

UNIVERSAL
LIBRARY

OU_176293

UNIVERSAL
LIBRARY

ARITHMETIC

IN
HINDI

BY

JADAV CHANDRA CHAKRAVARTI, M.A.,

Professor of Mathematics, Mohammedan Anglo-
Oriental College, Aligarh.

अङ्कगणित

जिसको

यादवचन्द्र चक्रवर्ती, एम्० ए०,

प्रोफेसर मुहम्मदन कॉलेज, अलीगढ़ ने बनाया ।

ALIGARH:

P. C. Dwadash Shreni & Co.

पी० सी० द्वादशश्रेणी ऐण्ड कम्पनी, अलीगढ़
ने

प्रकाशित किया ।

Price Re. 1-12-0

1950
S. & L.

All Rights Reserved

BY THE
PUBLISHER.

PRINTED BY
M. Ram Narayan at the "Hira Lal Printing Works,"

A L I G A R H.

1935.

(क)

पहले संस्करण की भूमिका ।

इस ग्रन्थ की रचना इस विचार से की गई है कि भारत-वर्षीय स्कूल और कॉलेजों की कक्षाओं में प्रयोग करने के लिए इस विषय की उत्तम पुस्तक हो और साथ ही साथ पुस्तक ऐसी हो जोकि प्रारम्भिक कक्षाओं के विद्यार्थियों के लिए यथायोग्य होते हुए, उच्चश्रेणी के विद्यार्थियों की आवश्यकताओं की भी पूर्ति करसके ।

जहाँ तक भी सम्भव हुआ है पुस्तक के आवश्यकीय विस्तार के अन्तर्गत मैंने नियमों का त्यागन किया है, और अङ्कगणित विज्ञान के आवश्यकीय तथा प्रधान नियमों को साधारण युक्तियों द्वारा स्थापित करने का प्रयत्न किया है; क्योंकि मेरा पूर्ण विश्वास है कि यद्यपि प्रतिदिन के साधारण हिसाबों के लिए अङ्कों की मशीनों के सदृश प्रयोग करने की योग्यता पर्याप्त हो, परन्तु यह तर्कशक्ति के नीरोग सञ्चालन के लिए लाभदायक नहीं है । अतः मैंने उदाहरणों को पूर्णरूप से हल करके अङ्कगणित के नियमों को समझाया है, और प्रत्येक भाग को साधारण नियमों से आरम्भ कर शनैः शनैः कठिन और गहन विषयों का वर्णन किया है ।

जिस स्थान पर साधारणतया इस विषय के अन्य ग्रन्थों में मिश्रित राशि का वर्णन किया जाता है उससे कुछ पहले ही

मैंने इस विषय को लिया है, इस के अतिरिक्त अन्य भागों के क्रम में कोई विशेष परिवर्तन नहीं किया गया। दशमलव को व्याख्या, दशमलव का साधारण संख्याओं से प्राकृतिक सम्बन्ध दर्शाने हुए की गई है, परन्तु जहाँ तहाँ साधारण भिन्न का प्रयोग समझाने के हेतु कर दिया है। आवर्त्त दशमलव के योग और अन्तर के लिए उन नियमों का प्रयोग किया गया है, जिनसे इनको साधारण भिन्न में परिवर्त्तन करने की कोई आवश्यकता नहीं रहती। प्रश्नों (Problems) के लिए अधिक स्थान दिया गया है, और मुझे विश्वास है कि मैंने इस विषय के ठीक-ठीक विभाग और उसको शृङ्खलाबद्ध कर बहुत सुगम और सुन्दर कर दिया है। यद्यपि मैंने ऐकिक नियम (जोकि प्रयोग में बहुत ही सरल और बालक विद्यार्थियों के लिए बहुत अनुकूल है) का प्रयोग प्रश्न-विभाग में किया है, तथापि मैंने कुछ अन्य लेखकों के समान त्रैशिक नियम का त्यागन नहीं किया है, क्योंकि मैं इस नियम को, यदि इसका ठीक-ठीक ज्ञान होजाय, भ्रम-उत्पादक नहीं समझता। स्टाक तथा अन्य व्यापार-सम्बन्धी भागों को मैंने लगभग पूरा-पूरा दिया है। यद्यपि इस पुस्तक में कोई ऐसी बात नहीं दी गई है, जिसको कि हम पूर्णरूप से नवीन कह सकें; परन्तु इस विषय पर जितनी भी पुस्तकें मिलती हैं, उन सबसे इस में कुछ न कुछ भिन्नता अवश्य होगी।

पुस्तक में अभ्यास के हेतु बहुत सी उदाहरणमाला हैं, इनको कई-कई बार निकाला गया है; परन्तु फिर भी यह कहना कि इनमें कोई त्रुटि नहीं है, 'विडम्बना' होगी। मैं उन अध्यापक

तथा विद्यार्थियों का अत्यन्त आभारी हूँगा, जो कोई मेरे पास त्रुटि की सूचना देंगे ।

मैं अपने कई मित्रों का, जिन्होंने अपनी सम्मति, तर्क-विवेचना तथा प्रूफों को ठोक कर मेरी सहायता की है, अत्यन्त कृतज्ञ हूँ । मैं एम० ओ० कॉलेज, अलीगढ़ के उन विद्यार्थियों का भी अत्यन्त कृतज्ञ हूँ, जिन्होंने बहुत से प्रश्नों के उत्तर जांचने में मेरा हाथ बटाया है ।

अलीगढ़, पश्चिमोत्तर देश, }
जनवरी, सन् १८६० ई० }

जे० सी० सी०

दूसरे संस्करण की भूमिका ।

इस संस्करण में बड़े ध्यानपूर्वक संशोधन किया गया है और जो कुछ थोड़ी सी त्रुटियाँ पहले संस्करण में रह गई थीं वह ठीक कर दी गई हैं । मैंने कुछ उदाहरण तथा व्याख्या जहाँ-तहाँ बढ़ा दी हैं । पुस्तक पञ्जाब और इलाहाबाद के ऐगटून्स परीक्षा के प्रश्नपत्रों के समावेश कर देने से और भी बढ़ गई है । कुछ उदाहरणों में थोड़ासा हेर फेर साधारण उत्तर लाने के लिए कर दिया गया है । इन परिवर्तनों तथा सम्बन्धों से दोनों संस्करणों को साथ-साथ प्रयोग करने में कोई कठिनाई प्रतीत न होगी ।

अलीगढ़,
दिसम्बर, सन् १८६० ई० }

जे० सी० सी०

(घ)

छठे संस्करण की भूमिका ।

इस संस्करण में ग्रन्थ का संशोधन फिर बड़े ध्यानपूर्वक किया गया है, और अनेक आवश्यकीय अंश जोड़ दिये गये हैं और जहाँ-तहाँ थोड़ी सी तब्दीलियाँ कर दी गई हैं। निम्नलिखित अभ्यास बढ़ा दिये गये हैं:—७६, १०६, १०७, ११५, ११६, ११७ ११६, १३२, १४० । एक नवीन अभ्यास १७४ ख और बढ़ा दिया गया है। इसका सम्बन्ध पुस्तक के पहले सत्ताईस परिच्छेदों से है, और जब यह परिच्छेद पढ़ लिये जावें तभी इसको निकाल सकते हैं। परिच्छेद ५५ पूर्णरूप से दूसरी बार लिखा गया है और अधिक बढ़ा दिया गया है। कुछ लाभदायक सामग्री पुस्तक के अन्त में उपोद्घात के रूप में रख दी है। आशा है कि इन सम्बन्धों से पुस्तक और भी अधिक उपयोगी होगई है और उस गुणग्राहकता के लिए जोकि इसने पायी है; और भी अधिक योग्य हो गई है।

अलीगढ़,
अगस्त, सन् १८९३ ई० }

यादवचन्द्र चक्रवर्ती

सूचीपत्र

विषय	पृष्ठ
परिभाषा	१
संख्याओं को अङ्कों द्वारा प्रकट करने की रीति ...	२
संख्यापठन ...	४
संख्यालेखन ...	६
योग ...	६
अन्तर ...	१६
गुणा ...	२२
भाग ...	३२
विविध क्रिया ...	३८
विविध उदाहरणमाला ...	४७
घन के परिमाण और परिवर्तन ...	५१
मिश्रयोग ...	५७
मिश्रान्तर ...	६२
विविध उदाहरणमाला ...	६३
मिश्रगुणा	६७
मिश्रभाग ...	७०
तोल का परिमाण ...	७६
लम्बाई का परिमाण ...	८६

विषय	पृष्ठ
भूमि नापने की रीति	६०
पिण्ड और रसों के नापने की रीति	६४
काल, कोण और संख्या का परिमाण और औषध बेचने वालों की तोल की रीति	६६
विविध उदाहरणमाला	१०१
बदला, लाभ और हानि इत्यादि	१०६
उत्पादक और रूढ़ संख्या	११५
महत्तम समापवर्त्तक	११६
लघुतम समापवर्त्य	१२३
भिन्न	१२६
विविध उदाहरणमाला	१४५
मिश्र भिन्न	१४८
भिन्न का रूपान्तर	१५७
विविध उदाहरणमाला	१६४
दशमलव भिन्न	१६६
आवर्त्त दशमलव	१७७
दशमलव का रूपान्तर	१८७
दशमलव की संक्षिप्त क्रिया	१६५
व्यवहारगणित	२०७
वर्गमूल	२१४
घनमूल	२२४
क्षेत्रफल निकालने की रीति... ..	२२८

विषय	पृष्ठ
घनफल निकालने की रीति...	२४०
द्वादशिक व आड़गुणन ...	२४४
ऐकिक नियम ...	२४८
देवाला, टैक्स इत्यादि ...	२६२
कार्य-सम्बन्धी प्रश्न जो किसी नियत समय में किया जाय	२६५
घड़ी-सम्बन्धी प्रश्न ...	२६६
समय और दूरी-सम्बन्धी प्रश्न ...	२७४
दौड़ और खेल ...	२८०
शृङ्खल नियम वा सम्बन्ध ...	२८३
मिश्र प्रश्न ...	२८५
अनुपात और समानुपात ...	२९३
त्रैराशिक ...	२९८
बहुराशिक ...	३०२
विविध उदाहरणमाला ...	३०५
समानुपाती भागों में विभाग ...	३१७
साक्षा वा पत्ती ...	३२३
मिश्रगणित ...	३२६
औसत ...	३२६
सैकड़ा वा प्रति सैकड़ा ...	३३१
दस्तूरी, दलाली, बीमा कराई ...	३३६
लाभ और हानि ...	३३८
साधारण व्याज ...	३४५

विषय	पृष्ठ
चक्रवृद्धि	३५५
तत्कालधन और मित्रीकाटा	३६१
व्यावहारिक बट्टा	३६६
अनेक ऋणशोधन समय-समीकरण	३७२
स्टॉक	३७३
बदला	३८७
मीटरी प्रणाली और दशमलव सिका	३९४
बीजक और हिसाब	३९७
अङ्कगणित के कठिन प्रश्न	३९८
अभ्यासार्थ उदाहरणमाला (पहला भाग)	४०६
अभ्यासार्थ उदाहरणमाला (दूसरा भाग)	४१८
विविध उदाहरणमाला	४५६
कलकत्ता की ऐगट्नेस परीक्षा के प्रश्न	४६१
पञ्जाब " " " " " "	४२२
इलाहाबाद की " " " " " "	४३८
संयुक्त प्रदेश की स्कूल लीविंग परीक्षा के प्रश्न	४४६
बोर्ड ऑफ हाईस्कूल ऐगड इगटरमीडियेट ऐजुकेशन की हाईस्कूल परीक्षा के प्रश्न	४५७
पटना की ऐगट्नेस परीक्षा के प्रश्न	४६१
संयुक्त प्रान्त आगरा व अवध की मिडिल वर्नाक्यूलर की परीक्षा के प्रश्न	४७७
<hr/>	
उत्तरमाला	१
परिशिष्ट

विविध प्रकार के मापों की सूची ।

(और अधिक ज्ञान के लिए सांकेतिक पृष्ठों को देखो ।)

अंगरेजी मुद्रा माप (पृष्ठ ४६) ।

४ फ़ार्दिङ्ग (फ़ा०) = १ पेनी ।

१२ पेंस (पें०) = १ शिलिङ्ग (शि०) ।

२० शिलिङ्ग (शि०) = १ पौण्ड (पौ०) अथवा सावरेन ।

२ शिलिङ्ग = १ फ़्लोरिन । ५ शिलिङ्ग = १ क्राउन ।

२१ शिलिङ्ग = १ गिनी । २७ शिलिङ्ग = १ मायडोर ।

भारतवर्षीय मुद्रा माप (पृष्ठ ४७) ।

३ पाई (पा०) = १ पैसा ।

(४ पैसा अथवा १२ पाई = १ आना (आ०) ।

१६ आने = १ रुपया (रु०) ।

१५ रु० = १ पौ० अथवा सावरेन ।

अंगरेजी जौहरियों की या ट्राय तोल (पृष्ठ ७१) ।

विशेषकर सोना, चाँदी और मणियों की तोल में)

२४ ग्रेन (ग्रे०) = १ पेनीवेट ।

२० पेनीवेट = १ औंस ।

१२ औंस = १ पौंड ।

एक ट्राय पौंड = ५५६० ग्रेन ।

अंगरेजी चालू अथवा एवर्डोपाइज़ तोल (पृष्ठ ७२) ।

१६ डाम = १ औंस ।

१६ औंस = १ पौंड ।

२८ पौंड = १ क्वार्टर ।

४ क्वार्टर = १ हयड्रेडवेट (हयडर) ।

२० हयड्रेडवेट = १ टन ।

(२)

१ स्टोन = १४ पौंड ।

१ पौंड एवर्डोपाइज़ = ७००० ग्रेन टाय ।

भारतीय बाजारी तोल (पृष्ठ ७३) ।

४ सिकिस = १ तोला ।

५ सिकिस = १ कञ्जा (पाव छटांक) ।

४ कञ्जा या ५ तोला = १ छटांक (छ०) ।

१६ छटांक = १ सेर ।

४० सेर = १ मन ।

४ छटांक = १ पाव, ४ पाव = १ सेर ।

५ सेर = १ पन्सेरी ८ पन्सेरी = १ मन ।

मद्रास की स्थानीय तोल (पृष्ठ ८४) ।

३ तोले = १ पोलम ।

७ पोलम = १ सेर ।

५ सेर या ४० पोलम = १ विस ।

८ विस = १ मन ।

२० मन = १ कांदी या बारम ।

१ मद्रासी मन = २५ पौंड (एवर्डोपाइज़) ।

बम्बई की स्थानीय तोल (पृष्ठ ८५) ।

४ धान = १ रक्तिका ।

८ रक्तिका = १ माशा ।

४ माशे = १ टङ्क ।

७२ टङ्क = १ सेर ।

४० सेर = १ मन ।

२० मन = १ कांदी ।

बम्बई का एक मन = २८ पौंड (एवर्डोपाइज़) ।

अँगरेजी लम्बाई के माप (पृष्ठ ८६) ।

१२ इञ्च = १ फुट (फु०) ।

३ फीट = १ गज (ग०) ।

५½ गज = १ पोल, रोड या पर्व ।

४० पोल या २२० गज = १ फ़र्लाङ्ग ।

८ फ़र्लाङ्ग या १७६० गज = १ मील ।

३ मील = १ लीग ।

१ पोल = ५ गज १ फुट ६ इञ्च ।

६ इञ्च = १ बालिशत ।

२ बालिशत या १८ इञ्च = १ हाथ ।

२ हाथ = १ गज ।

६ फीट = १ फ़ेदम ।

४ पोल या २२ गज = १ जगीब (चेन) } भूमि की नाप
१०० कड़ी (लिङ्क) = १ जगीब (चेन) } में काम आते हैं ।

निम्नलिखित को दर्जी काम में लाने हैं ।

२½ इञ्च = १ खुगटी (गिरह) ।

४ खुगटी (गिरह) = १ कार्टर (बालिशत) ।

४ कार्टर (बालिशत) = १ गज ।

५ कार्टर = १ इल ।

अँगरेजी भूमि का माप (पृष्ठ ८०) ।

१४४ वर्ग इञ्च = १ वर्ग फुट ।

६ वर्ग फीट = १ वर्ग गज ।

३०½ वर्ग गज = १ वर्ग पोल, रोड या पर्व ।

४० वर्ग पोल = १ रूड ।

४ रूड या ४८४० वर्ग गज = १ एकड़ ।

६४० एकड़ = १ वर्ग मील ।

१ वर्ग जरीब (चेन) = २२×२२ वर्ग गज या ४८४वर्ग गज ।

∴ १० वर्ग जरीब = १ एकड़ ।

१ वर्ग पोल = ३० वर्ग गज २ वर्ग फीट ३६ वर्ग इञ्च

नोट:—भारतीय भूमि की माप के लिए पृष्ठ ६२ में देखो ।

पिण्डों का माप (अँगरेजी) (पृष्ठ ६१) ।

१७२८ घन इञ्च = १ घन फुट ।

२७ घन फीट = १ घन गज ।

रसों का माप (अँगरेजी) (पृष्ठ ६१) ।

४ जिल = १ पॉइण्ट ।

२ पॉइण्ट = १ कार्ट ।

४ कार्ट = १ गैलन ।

२ गैलन = १ पैक ।

४ पैक = १ बुशल ।

८ बुशल = १ कार्टर ।

५ कार्टर = १ लोड ।

२ लोड = १ लास्ट ।

} केवल सूखी वस्तुओं के लिए ।

तथा

कार्टर = १ पाटल ।

२ बुशल = १ स्ट्राइक ।

४ बुशल = १ कुम्बा ।

एक बैरल में ३६ गैलन होते हैं ।

नोट — १ गैलन माप से बना हुआ पानी तोल में १० पौण्ड (एवडॉपाइज) के बराबर होता है । १ पाइण्ट पानी १½ पौण्ड के बराबर होता है । (एक गैलन में २७७-२७८ घन इञ्च होते हैं) एक घन फुट पानी तोल में लगभग १००० ग्रैन्स (एवडॉपाइज) होता है ।

समय के विभाग (अँगरेज़ी) (पृष्ठ ६६) ।

६० सेकण्ड	=	१ मिनट ।
६० मिनट	=	१ घण्टा ।
२४ घण्टे	=	१ दिन ।
७ दिन	=	१ सप्ताह ।
३६५ दिन	=	१ वर्ष ।
३६६ दिन	=	१ लीप वर्ष (अधिक दिन वर्ष) ।
१०० वर्ष	=	१ शताब्दी ।

कोण विभाग (पृष्ठ ९६) ।

६० सेकण्ड (६०'')	=	१ मिनट (१') ।
६० मिनट (६०')	=	१ अंश (डिग्री) ।
६० डिग्री (६०°)	=	१ समकोण ।

संख्याओं के गिनने की रीति (पृष्ठ १००)

१२ इकाई	=	१ दर्जन ।
१२ दर्जन	=	१ ग्रास (गुर्स) ।
१२ ग्रास	=	१ बड़ा ग्रास (गुर्स बड़ा) ।
२० इकाई	=	१ कोड़ी ।
२४ तख्ते	=	१ दिस्ता ।
२० दिस्ता	=	१ रिम ।
१० रिम	=	१ गट्टा ।

(६)

डाक्टरों नाप तोल (पृष्ठ १०१) ।

(१) तोल ।

अँगरेज़ी औषध बेचने वाले थोड़ी औषध के लिए ग्रैन काम में लाते हैं ; पौ०, औंस (एवर्डोपाइज़) बहुत के लिए । कोई-कोई डाक्टर नीचे लिखी रीति के अनुसार दवा की तोल करते हैं:—

२० ग्रैन = १ स्कूपल ।

३ स्कूपल = १ ड्राम ।

८ ड्राम = १ औंस (ट्राय) ।

(२) माप ।

६० मिनिम (बूँद) = १ ड्राम ।

८ ड्राम = १ औंस ।

२० औंस = १ पाइण्ट ।

८ पाइण्ट = १ गैलन ।

नोट:—क्योंकि १ पाइण्ट तोल में ११ पौ० होता है, अतः एक औंस माप के पानी का वज़न एक औंस एवर्डोपाइज़ होता है ।

अङ्कगणित ।

—:ॐ:—

पहला अध्याय ।

—:०:—

परिभाषा ।

अनुच्छेद १ । राशि कोई वह वस्तु है, जो कुल के सदृश भागों से बनी हुई समझी जा सके ।

जैसे, रुपयों का एक समुदाय. एक छड़ी को लम्बाई, चाबलों की एक बोरी की तोल, मनुष्यों की एक संख्या, राशि है ।

२ । किसी राशि को इकाई की राशि अथवा केवल इकाई तब कहते हैं जब उसका प्रयोग इम कारण किया जाता है कि उसके परिमाण का उसी भाँति की अन्य राशियों के परिमाण के साथ मिलान किया जाय ।

जैसे, जब हम किसी धनांश को 'तीन रुपये' कहते हैं तो इसमें एक रुपये का प्रयोग रुपयों की इकाई के समान होता है ।

जब हम पाठशाला को एक श्रेणी के लिए कहें कि उसमें १५ लड़के हैं तो एक लड़का इकाई होता है ।

३ । संख्या वह है जिससे किसी राशि का परिमाण उसकी इकाई की अपेक्षा प्रकट होता है ।

जैसे, संख्या 'तीन' से तीन रुपये की राशि का परिमाण अपनी इकाई 'एक रुपये' की अपेक्षा प्रकट होता है ।

(सूचना) राशि शब्द का भी प्रयोग, संख्या शब्द के समानार्थ में होता है ।

४। किसी राशि की माप वा सांख्यमान वह संख्या होती है जो यह प्रकट करती है कि उस राशि में इकाई कितनी बार सम्मिलित है।

जैसे, यदि हम एक गज की लम्बाई को इकाई मानें और किसी लम्बाई को ५ गज कहें तो संख्या पाँच उस लम्बाई की माप वा सांख्यमान है।

(सूचना) किसी राशि के सांख्यमान से उसका सापेक्ष परिमाण प्रकट होता है। किसी राशि का निरपेक्ष परिमाण उसके सांख्यमान और इकाई से मिलकर ज्ञात होता है।

५। किसी संख्या को 'अनवच्छिन्न' संख्या तब कहते हैं जब उसका सम्बन्ध किसी विशेष इकाई के साथ न हो;

जैसे, चार, पाँच, सात।

६। किसी संख्या को 'अवच्छिन्न' संख्या तब कहते हैं, जब उसका सम्बन्ध किसी विशेष इकाई के साथ हो;

जैसे, चार घोड़े, पाँच मनुष्य, सात गज।

७। अङ्कगणित उस विद्या का एक भाग है, जो संख्याओं का प्रयोग सिखलाती है।

दूसरा अध्याय ।

संख्याओं को अङ्कों द्वारा प्रकट करने की रीति ।

८। अङ्कगणित में सब संख्या दस चिह्न १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९, ०, द्वारा प्रकाशित की जाती हैं जो अङ्क कहलाते हैं।

इन चिह्नों में से प्रथम के नौ चिह्नों को संख्याज्ञापक अङ्क और अन्त के चिह्न को शून्य कहते हैं।

९। एक से लेकर नौ तक की संख्या क्रम से नौ अङ्कों द्वारा इस प्रकार प्रकाशित की जाती है:—

एक	दो	तीन	चार	पाँच	छः	सात	आठ	नौ
१	२	३	४	५	६	७	८	९

संख्याओं को अङ्कों द्वारा प्रकट करने को रोति ।

३

१० । इनसे आगे की सम्पूर्ण संख्या दो, वा दो से अधिक अङ्कों द्वारा प्रकाशित की जाती हैं और इसके लिए निम्नलिखित कल्पित रोति ग्रहण की गई है:—

यह मान लिया है कि अङ्कों की पंक्ति में दाहिनी ओर के प्रथम स्थान का अङ्क अपना शुद्ध मान रखेगा और उतनी ही इकाइयों को प्रकट करेगा । दाहिनी ओर के द्वितीय स्थान के अङ्क का मान अपने शुद्ध मान से दसगुना होगा और उतनी ही इकाइयों से दसगुना वा दहाई प्रकट करेगा; तीसरे स्थान के अङ्क का मान अपने उस मान से जो उसके द्वितीय स्थान में होने से होगा दसगुना अथवा अपने शुद्ध मान से सौगुना होगा, और उतनी ही दहाइयों का दसगुना अथवा इकाइयों का सौगुना वा सैकड़े प्रकट करेगा, जैसे, ४३५ से ४ इकाइयों का सौगुना और तीन इकाइयों का दसगुना और पांच इकाई प्रकट होती हैं, अथवा चार सैकड़े, तीन दहाई और पाँच इकाई प्रकट होती हैं । इसी प्रकार हर एक अङ्क का मान प्रत्येक स्थान पर जैसे जैसे उसका स्थान बाईं ओर को हटता जाता है, दसगुना होता जाता है ।

११ । निम्नलिखित पाटी में जो संख्या 'पढ़ने की पाटी' कहलाती है अङ्कों के पृथक् पृथक् स्थानों के नाम दिये जाते हैं:—

१	६	८	७	६	५	४	३	२	१	६	८	७	६	५	४	३	२	१
एक	दहाई	सकड़ (शत)	हजार (सहस्र)	लाख (लक्ष)	करोड़ (कोटि)	अरब (अर्बुद)	खरब	नसखरब	नील	नसनील	परम	परमपरम	बाह्य	दस	बाह्य			

ॐ किसी अङ्क का वह मान जो उसके अकेले आने की अवस्था में होता है, उसका शुद्ध वा निरपेक्ष मान कहा जाता है और किसी अङ्क का वह मान जो उसके अङ्कों की पंक्ति में स्थान रखने के कारण होता है उसका स्थानीय वा आकस्मिक मान कहलाता है ।

१२। इस चिह्न ० का स्वयं कुछ मान नहीं होता, न इससे कोई संख्या प्रकट होती है। अङ्कों की पंक्ति में ० दाहिनी ओर के प्रथम स्थान में इकाइयों का अभाव प्रकट करता है, दूसरे स्थान में दहाई का अभाव, तीसरे स्थान में सैकड़े का अभाव, और इसी प्रकार और स्थानों में, जैसे:—

३० से तान दहाई प्रकट होती हैं, और इकाई कोई नहीं;

४०० से चार सैकड़े प्रकट होते हैं, दहाई वा इकाई कोई नहीं;

३०६ से तीन सैकड़े दहाई कोई नहीं और नौ इकाई प्रकट हांती हैं।

१३। इससे विदित है कि एक से लेकर नौ तक की संख्या एक अङ्क द्वारा लिखी जाती है; और दस से निन्यानवे तक की संख्या दो अङ्कों द्वारा लिखी जाती है, सो से नौ सो निन्यानवे तक का संख्या तीन अङ्कों द्वारा, हजार से लेकर नौ हजार नौ सो निन्यानवे तक की संख्या चार अङ्क द्वारा इत्यादि।

१४। संख्याओं को दस अङ्क और उनके द्वारा प्रकाशित करने की पूर्व लिखित राति सबसे प्रथम हिन्दुओं ने निकाली थी; परन्तु यूरुप-निवासो उसको अरबवालों की संख्या लिखने की राति बोलते हैं; कारण यह है कि यूरुप में उसका प्रचार अरबवालों ने किया, जिन्होंने इसको हिन्दुओं से सीखा था।

संख्या-पठन ।

१५। अङ्कों द्वारा प्रकट की हुई संख्याओं के पढ़ने की विधि को 'संख्या-पठन' कहते हैं।

अनुच्छेद ६ से विद्यार्थी को एक अङ्क द्वारा प्रकट की हुई संख्याओं के

पढ़ने का बोध होगया है ; निम्नलिखित पाटी से दो अङ्कों द्वारा प्रकट की हुई संख्याओं के पढ़ने का बोध होगा :—

१० दस	३३ तेतीस	५६ छप्पन	७९ उन्नासी
११ ग्यारह	३४ चौतीस	५७ सत्तावन	८० अरसी
१२ बारह	३५ पैतीस	५८ अट्ठावन	८१ इक्कासी
१३ तेरह	३६ छत्तीस	५९ उनसठ	८२ बयासी
१४ चौदह	३७ सैंतीस	६० साठ	८३ तिरासी
१५ पन्द्रह	३८ अड़तीस	६१ इकसठ	८४ चौरासी
१६ सोलह	३९ उन्तालीस	६२ बासठ	८५ पचासी
१७ सत्रह	४० चालीस	६३ तिरसठ	८६ छियासी
१८ अठारह	४१ इकतालीस	६४ चौंसठ	८७ सतासी
१९ उन्नीस	४२ बयालीस	६५ पैंसठ	८८ अठासी
२० बीस	४३ तेतालीस	६६ छियासठ	८९ नवासी
२१ इक्कोस	४४ चवालास	६७ सड़सठ	९० नव्वे
२२ बाईस	४५ पैंतालीस	६८ अड़सठ	९१ इक्कानवे
२३ तेईस	४६ छियालीस	६९ उनहत्तर	९२ बानवे
२४ चौबीस	४७ सैंतालीस	७० सत्तर	९३ तिरानवे
२५ पच्चीस	४८ अड़तालीस	७१ इकहत्तर	९४ चौरानवे
२६ दूबबीस	४९ उनचास	७२ बहत्तर	९५ पच्चानवे
२७ सत्ताईस	५० पचास	७३ नहत्तर	९६ छियानवे
२८ अट्ठाईस	५१ इक्कावन	७४ चौहत्तर	९७ सत्तानवे
२९ उन्तीस	५२ बावन	७५ पचहत्तर	९८ अट्ठानवे
३० तीस	५३ तिरपन	७६ छिहत्तर	९९ निन्यानवे
३१ इकतीस	५४ चावन	७७ सनहत्तर	ॐ ॐ
३२ बत्तीस	५५ पचपन	७८ अटहत्तर	ॐ ॐ

१६ । जब कोई संख्या तीन अङ्कों द्वारा प्रकट की जाती है, तो दाहिनी ओर से तृतीय अङ्क को उतने ही सौ पढ़ने हैं, शेष दो अङ्क मिलाकर पूर्व-लिखित पाटी अनुसार पढ़े जायेंगे; जैसे:—

१०० द्वारा प्रकट की हुई संख्या 'एक सौ' पढ़ी जाती है;

३४० द्वारा प्रकट की हुई संख्या 'तीन सौ चालीस' पढ़ी जाती है;

४५२ द्वारा प्रकट की हुई संख्या 'चार सौ बावन' पढ़ी जाती है;

६०७ द्वारा प्रकट की हुई संख्या 'छः सौ सात' पढ़ी जाती है ।

१७। यदि कोई संख्या तीन से अधिक अङ्कों द्वारा लिखी जाय तो अङ्कों की पंक्ति को इस प्रकार अंशों में विभाग करो कि दाहिनी ओर से प्रथम के तीन अङ्क पश्चात् (.) यह चिह्न लगादो और शेष अङ्कों में इसी प्रकार दो दो अङ्कों के अन्त में यही चिह्न लगाओ। अब दाहिनी ओर के प्रथम अंश को अनुच्छेद १६ के अनुसार पढ़ो; दूसरे अंश को पढ़ो कि इतने हज़ार (सहस्र); तीसरे अंश को इतने लाख (लक्ष); चौथे को इतने करोड़ (कोटि); और शेष इसी प्रकार ।

ध्यान रहे कि ये अंश बाईं ओर से दाहिनी ओर को क्रम से पढ़े जाते हैं; जैसे:—

२,४३५ को 'दो हज़ार चार सौ पैंतीस' पढ़ते हैं।

२३,२०३ को 'तेईस हज़ार दो सौ चार' पढ़ते हैं।

२,३४,०२१ को 'दो लाख चौतीस हज़ार इक्कीस' पढ़ते हैं।

३२,४१,०३,२०० को 'बत्तीस करोड़ इकतालीस लाख तीन हज़ार दो सौ' पढ़ते हैं।

३,६२, ४,३४,०४,३२,००४ को 'तीन नील बासठ खरब चार अरब चौतीस करोड़ चार लाख बत्तीस हज़ार चार' पढ़ते हैं।

१,००० को 'एक हज़ार' पढ़ते हैं।

१,००,००० को 'एक लाख' पढ़ते हैं।

१,००,००,००० को 'एक करोड़' पढ़ते हैं।

उदाहरणमाला ? ।

(प्रथम ज़बानी और फिर स्लेट पर लिखकर बताओ)

निम्नलिखित संख्याओं को शब्दों में लिखो—

(१) १०; १६; ४८; ६६; ७६; ४३; ५०; ३१; ६२ ।

(२) १००; १११; ६०२; ६२०; ३००; १०३; २३४; १३० ।

(३) ६२१६; ५४०६; ५००४; १०११; १२१०; ६०००; ६६६६ ।

(४) १२३४५; २०१०३; ४००४०; ५०००१; ६०६००; ८६३४६ ।

(५) ५०००००; ७०८६००; १०२०३०; ३०६८८६; ३७६५८६ ।

(६) ७२३४५६१; ७०६०७०६; ६००००००; ७०००४०; ३५६७८९१ ।

(७) ३२५६७८६२; ३४०८३०६२; ६०००६०००; ५५५०००५५ ।

(८) ७८६३५५६२१; ३६००८५०००; २२२०००००० ।

(९) ७००६०५६७००; ३२५६२८७८६१; ८०७००८८२०० ।

(१०) ३२५०००६४००१; ३०८५०६००८२३०; १३५७६८६४२८१२३ ।

(११) इन संख्याओं में प्रत्येक संख्याज्ञापक अङ्क का स्थानीय मान बताओ:—

७२; ३५६; ४२-३; ७-८०६; १३००४५०७८६ और ३०७६००४०७८०२३ ।

(१२) इन संख्याओं में शून्य क्या प्रकट करता है ? २०१०३; ३०७००४०६० और ३००४०८२३०४०६ ।

(१३) पांच अङ्कों की सबसे छोटी और चार अङ्कों की सबसे बड़ी संख्या शब्दों में लिखो ।

संख्या-लेखन ।

१८। शब्दों में लिखो हुई संख्याओं को अङ्क द्वारा प्रकट करने की विधि को 'संख्या-लेखन' कहते हैं ।

१९। रीति यह है:—

बाईं ओर से आरम्भ करो और संख्या प्रकट करने के लिए इष्ट अङ्कों को उन स्थानों में रखो जहाँ संख्या-पठन की पाटी के अनुसार उनकी आवश्यकता हो: अङ्क रहित स्थानों में शून्य रख दो ।

जैसे 'पचास लाख अट्ठाईस हजार तीन सौ चार' को अङ्कों में लिखने के लिए ५ को दस लाख के स्थान में अथवा दाहिनी ओर से सातवें स्थान में रखते हैं; दो को १० हजार के अथवा पांचवें स्थान में रखते हैं; ८ को हजार के अथवा चौथे स्थान में; ३ को सौ के अथवा तीसरे स्थान में, और ४ को इकाई के अथवा प्रथम स्थान में रखते हैं; और फिर छठे और दूसरे स्थान में शून्य रखते हैं, तब यह ५०२८३०४ अङ्कों में प्रकट की हुई संख्या मिलती है ।

उदाहरणमाला २ ।

अङ्कों में लिखो:—

- (१) तेरह; सत्रह; उन्नीस; बारह; ग्यारह ।
- (२) तेईस; चौतीस; चालीस; सत्ताईस ।
- (३) सतहत्तर; नब्बे; चौरासी; तिरसठ ।
- (४) तीन सौ बयासी; चार सौ द्वासी; पांच सौ चार; नौ सौ ।
- (५) दो सौ तीन; चार सौ तीस; पांच सौ पचपन; चार सौ ।
- (६) आठ सौ बानबे; सात सौ चार; दू सौ चालीस; पांच सौ बारह ।
- (७) सात हजार आठ सौ पैंतीस; नौ हजार अट्ठाईस; दू: हजार नौ; चार हजार; दू: हजार पचासी ।
- (८) पाँच हजार नौ सौ बानबे; आठ हजार चौहत्तर; दो हजार तीन; चार हजार चालीस; तीन हजार चार सौ तीन ।

- (९) बारहसौ; अस्सी हजार आठ; अठारह हजार चारसौ चौबन; छत्तीस हजार बारह; नव्वे हजार ।
- (१०) बीस हजार सत्तर; तीस हजार आठ; चौबन हजार चारसौ; सोलह हजार चार ।
- (११) चार लाख पाँच हजार; आठ लाख चालीस; सात लाख दो हजार चौहत्तर ।
- (१२) तीस लाख नौ सौ चार; नव्वे लाख चारसौ; एक करोड़ पचास लाख पचास; दस करोड़ अस्सी लाख तीन हजार चार; चालीस लाख पाँच हजार ।
- (१३) पाँच अरब सात लाख अट्ठाईस; तीन खरब पन्द्रह अरब त्रिहत्तर करोड़ चालीस लाख नौ हजार तीन ।
- (१४) तीस खरब पचास; चालीस नौ लाख पचास खरब एक करोड़ बीस हजार सात; दस खरब दस लाख एक हजार; साठ खरब छः ।
- (१५) इक्यावन नौ लाख बाईस खरब पचपन अरब त्रिहत्तर करोड़ सत्ताईस लाख तेरह हजार चारसौ तिहत्तर ।
- (१६) एक नौ लाख बीस खरब बारह; सत्तर नौ लाख सात सौ; तीस खरब तीस लाख तीन हजार तीन सौ तीन ।
- १७) सात पदम तीस नौ लाख पचास खरब पचास करोड़ बीस लाख छः हजार चौबीस; चार नौ सत्तर खरब चार करोड़ सत्तर लाख सैंतालीस हजार सैंतालीस ।
- १८) सात अङ्कों की सब से छोटी और पाँच अङ्कों की सबसे बड़ी संख्या अङ्कों में लिखो ।
- (१९) जबकि दो विद्यार्थियों से सात हजार सातसौ सात, अङ्कों में लिखने को कहा गया तो एक ने ७०००७००७ लिखा, और दूसरे ने ७७७ लिखा; तो उन्होंने क्या भूल की ?

उदाहरणमाला ३ ।

निम्नलिखित संख्याओं को शब्दों में लिखो:—

- (१) ३४५४४३; ३०२००५०; ७६६०५७; ७०५०३०४ ।
- (२) १२३४५६७८; ३०५७५००८०; ४५०००००० ।

(३) २३००७=००१; ७०८०६०४०८०; ३७६४८५७६१२ ।

(४) ८२७४०५७००६; ३५००००१२३०; ३१०३७०५०४० ।

(५) १२३४५६७८९०; ६०००७८९०००; ५०१०७०२००६ ।

अङ्कों में लिखो:—

(६) एक लाख चौदह हज़ार; अठहत्तर लाख; पन्द्रह लाख चार हज़ार तीस; सात लाख सात ।

(७) एक करोड़ पाँचसौ; अट्ठाईस करोड़ तीन लाख चार; बीस करोड़; एक करोड़ एक लाख एक हज़ार एक ।

(८) तीन अरब पाँच लाख चार हज़ार; एक अरब एक करोड़ एक लाख एक सौ एक ।

(९) तीन अरब अट्ठाईस करोड़ सत्रह लाख पैंतालीस हज़ार सातसौ पन्द्रह ।

(१०) सात अरब पाँच करोड़ सत्रह लाख चौबीस हज़ार सातसौ अड़तीस ।

(११) एक लाख में कितने हज़ार हैं और एक करोड़ में कितने लाख होते हैं ?

(१२) दस करोड़ तीस लाख अट्ठाईस हज़ार चारसौ एक ।

(१३) एक अरब तीन करोड़ सात लाख सातसौ चार ।

तीसरा अध्याय ।

योग (जोड़ वा सङ्कलन) ।

२० । 'जोड़ वा योग' उस अकेली संख्या के जानने की रीति को कहते हैं जो दो या अधिक दी हुई संख्याओं के समान हो ।

जो संख्या जोड़ी जाती है 'योऽय वा सङ्कल्य' कहलाती है और उस संख्या को जो उनके जोड़ने से प्राप्त होती है योगफल वा सङ्कलनफल कहते हैं ।

२१ । यह '+' चिह्न प्रकट करता है कि दो संख्या जिनके बीच में यह रक्खा गया है जोड़ी जायँगी; जैसे, ७+२ प्रकट करता है कि २ को ७ में जोड़ना है ।

यह + धन का चिह्न कहलाता है, और ७+२ को 'सात धन दो' पढ़ते हैं ।

अङ्कगणित ।

यह '=' चिह्न 'समान' है वा 'बराबर' है, इन शब्दों के लिए लिखा जाता ; जैसे, $2+3=5$ प्रकट करता है कि २ और ३ का योगफल ५ के बराबर है ।

यह '=' चिह्न 'बराबर' वा 'समता' का चिह्न कहा जाता है, और $2+3=5$ को इस भाँति 'दो धन तीन बराबर पाँच के' वा 'दो योग तीन, पाँच के समान' हैं, पढ़ते हैं ।

२२। यदि एक, दो, तीन, चार, पाँच इत्यादि संख्या क्रम से ली जायें और उनमें से किसी एक में संख्या १ को भिला दें, तो उसके अनन्तर को संख्या प्राप्त होती है; जैसे, $1+1=2$; $2+1=3$; $3+1=4$ इत्यादि ।

५ और ३ का योगफल इस भाँति निकाला जाता है:—

$$\begin{aligned} 5+3 &= 5+2+1 \\ &= 5+1+1+1 \\ &= 6+1+1 \\ &= 7+1 \\ &= 8 \end{aligned}$$

ये फल जो इस विधि से प्राप्त होते हैं, निम्नलिखित 'योगपाटी' में लिखे हैं । विद्यार्थियों को यह कगठस्थ कर लेने चाहिए:—

१ और	२ और	३ और	४ और	५ और	६ और	७ और	८ और	९ और
१हो० २	१हो० ३	१हो० ४	१हो० ५	१हो० ६	१हो० ७	१हो० ८	१हो० ९	१हो० १०
२... ३	२... ४	२... ५	२... ६	२... ७	२... ८	२... ९	२... १०	२... ११
३... ४	३... ५	३... ६	३... ७	३... ८	३... ९	३... १०	३... ११	३... १२
४... ५	४... ६	४... ७	४... ८	४... ९	४... १०	४... ११	४... १२	४... १३
५... ६	५... ७	५... ८	५... ९	५... १०	५... ११	५... १२	५... १३	५... १४
६... ७	६... ८	६... ९	६... १०	६... ११	६... १२	६... १३	६... १४	६... १५
७... ८	७... ९	७... १०	७... ११	७... १२	७... १३	७... १४	७... १५	७... १६
८... ९	८... १०	८... ११	८... १२	८... १३	८... १४	८... १५	८... १६	८... १७
९... १०	९... ११	९... १२	९... १३	९... १४	९... १५	९... १६	९... १७	९... १८

उदाहरण—योग करो $7+8+9+10$ ।

क्रिया:— $7+8=15$; $15+9=24$; $24+10=34$, उत्तर ।

(सूचना) ज़बानी जोड़ की सुगमता अङ्कगणित में आगे की क्रियाओं की सुगमता का मूल कारण है । आगे बढ़ने से पूर्व विद्यार्थी को उसमें पूर्ण

अभ्यास करलेना उचित है । अँगुलियों का प्रयोग सर्वथा वर्जित होना चाहिए ।

उदाहरणमाला ४ ।

ज़बानी जोड़ के अभ्यासार्थ प्रश्न ।

नीचे लिखे हुए प्रश्नों का यथेष्ट न समझना चाहिए । इनसे केवल उन प्रश्नों का ढङ्ग प्रकट करने का तात्पर्य है, जो पूछे जा सकते हैं ।

(१) योग करो:—

(क) २ और ६; ३ और ४; ८ और ७; ७ और ५; ६ और ६; ६ और ७;

३ और ७; ८ और ५; ६ और ६; ६ और ८; ८ और ६; ७ और ३ ।

(ख) १० और ७; २० और ८; ३० और ६; ५० और ६; ७० और ५ ।

(ग) ११ और ६; १२ और ७; २६ और ४; ३६ और ३; ७२ और ७ ।

❖ (घ) १५ और ७; १६ और ८; २२ और ६; ३७ और ६; ८५ और ६;

४३ और ८; ४६ और ६; २८ और ७; ६८ और ७; ६८ और ७;

६६ और ६ ।

(२) जोड़ो—(क) ५ को ७ में, १७ में, २७ में, ३७ में, इत्यादि ।

,, (ख) ७ को ६ में, १६ में, २६ में, ३६ में, इत्यादि ।

,, (ग) ८ को ८ में, १८ में, २८ में, ३८ में, इत्यादि ।

(३) जोड़ो—(क) १ और २ कितने होते हैं, ३ और २, ५ और २, इत्यादि ?

,, (ख) २ और ३ कितने होते हैं, ५ और ३, ८ और ३, इत्यादि ?

,, (ग) ३ और ५ कितने होते हैं, ८ और ५, १३ और ५, इत्यादि ?

जब विद्यार्थियों को थोड़ासा अभ्यास होजाय तो ऊपर के प्रश्न को नीचे लिखे रूप में पूछना लाभदायक होगा ।

(४) ४ से आरम्भ करके ६ को जोड़ते हुए गिन जाओ ।

उत्तर ४, १०, १६, २२, २८, ३४ इत्यादि ।

५) हमारे एक हाथ में १० गोलियां हैं और दूसरे हाथ में ७; तो बताओ हमारे पास कुल कितनी गोलियां हैं ।

❖ नये विद्यार्थियों को ज़बानी जोड़ में निम्नलिखित क्रिया याद रखनी चाहिए:—

$$१५ + ७ = १५ + ५ + २ = २० + २ = २२$$

परन्तु जब योग करना सरलतापूर्वक आजाय तो इस क्रिया को छोड़ दें ।

- (६) १२ वस्तुओं की एक दर्जन होती है; तो दो दर्जन में कितनी वस्तुएँ होंगी ?
- (७) राम के पास १६ गोलियाँ थीं, ८ उसने और जीतलीं; तो बताओ अब उसके पास कितनी गोलियाँ हैं ।
- (८) मैंने एक मेज़ १६ रुपये को मोल ली और एक कुर्सी ७ रुपये को; तो बताओ मेरे पास से कितने रुपये व्यय हुए ।
- (९) एक रुपये के १३ आम बिकते हैं; तो २ रुपये के कितने आवेंगे ?
- (१०) राम ने २५ आम और ६ नारङ्गियाँ मोल लीं; तो बताओ उसने सब कितने फल मोल लिये ।
- (११) तुम्हारी अवस्था १३ वर्ष की है और तुम्हारे आता की तुम से ७ वर्ष अधिक; तो बताओ तुम्हारे आता की अवस्था क्या है ।
- (१२) यदि मैं २० रुपये तुमको दे दूँ, तो मेरी थैली में १५ रुपये शेष रहते हैं; तो बताओ मेरे पास सब रुपये कितने हैं ।
- (१३) एक लड़का ८ गोलियाँ हार गया, २७ गोलियाँ शेष रह गईं; तो बताओ उसके पास प्रथम कितनी गोलियाँ थीं ।
- (१४) तुम्हारी जेब में २३ गोलियाँ हैं, मैं तुमको ६ गोली और देता हूँ; अब बताओ तुम्हारे पास सब गोलियाँ कितनी होगीं ।
- (१५) एक मनुष्य ने ३५ मन चावल एक दिन मोल लिये और दूसरे दिन ६ मन; तो बताओ उसने कुल कितने मन चावल मोल लिये ।
- (१६) एक मनुष्य की अवस्था ४७ वर्ष की है, तो ७ वर्ष पश्चात् उसकी क्या अवस्था होगी ?
- (१७) यदि तुम ५६ आम मोल लो और तुम्हारा आता तुमसे ८ आम अधिक मोल ले; तो बताओ तुम्हारा आता कितने आम मोल लेता है ।
- (१८) वह कौनसी संख्या है कि यदि उसमें से १५ निकास लें तो शेष ६० रह जावे ?
- (१९) एक मनुष्य ने एक मेज़ ७५ रुपये को मोल ली और उसके बेचने से उसको ५ रुपये का लाभ हुआ; तो बताओ उसने वह मेज़ कितने को बेची ।
- (२०) एक मनुष्य ने अपनी स्त्री को १६ रु०, वस्त्र को ७ रु०, और अपनी पुत्री को ४ रुपये दिये; तो बताओ उसने कुल कितने रुपये दिये ।
- (२१) पाँच सड़कें हैं उनकी लम्बाई क्रम से १, २, ३, ४, ५ मोल है; तो बताओ पाँचों सड़कों की मिलकर कुल लम्बाई क्या है ।

- (२२) मैंने एक पुस्तक छः आने की और एक स्याही की बोतल उससे चार आने अधिक में मोल ली; तो बताओ मेरे पास से कुल क्या व्यय हुआ ।
 (२३) एक मनुष्य ने क को ६ नारङ्गियाँ बेचीं और ख को उससे ७ अधिक; तो बताओ कि उसने कुल नारङ्गियाँ कितनी बेचीं ।
 (२४) राम ने २ आम प्रत्येक चार आने के भाव से और ८ नारङ्गियाँ प्रत्येक एक आने के भाव से खरीदीं; बताओ उसने फल बेचने वाले को क्या दिया ।
 (२५) एक रस्सी प्रथम २७ गज और फिर ८ गज काटली; अब ७ गज शेष रह गई; तो बताओ रस्सी कितनी लम्बी थी ।

२३ । बड़ी संख्याओं के जोड़ने में निम्नलिखित क्रिया की जाती है:—

उदाहरण—३७८, ४०६ और ५६ को जोड़ो ।

अङ्कों को एक दूसरे के नीचे इस प्रकार लिखो:—

$$\begin{array}{r} ३७८ \\ ४०६ \\ ५६ \\ \hline ८४० \end{array}$$

इकाई को इकाई के नीचे; दहाई को दहाई के नीचे; सैकड़े को सैकड़े के नीचे इत्यादि, और फिर अङ्कों की सब से नीचे की पंक्ति के नीचे एक रेखा खींचो; इस रेखा के नीचे योगफल में जो नं. लिखी क्रिया से निकालते हैं, लिखो ।

प्रथम इकाइयों को जोड़ो, जैसे (८+६+६) इकाइयाँ=२३ इकाइयाँ= २ दहाई+३ इकाई; ३ को इकाइयों की खड़ी पंक्ति के नीचे रखो और २ दहाई को दहाई की खड़ी पंक्ति में जोड़ने के लिए हाथ लगाओ; फिर दहाइयों को जोड़ो; जैसे, (२+७+०+५) दहाई=१४ दहाई=१ सैकड़ा+४ दहाई; ४ को दहाई के नीचे रखो और १ सैकड़े को सैकड़ों में जोड़ने के लिए हाथ लगाओ; फिर सैकड़ों को जोड़ो; जैसे, (१+३+४) सैकड़े= ८ सैकड़े; ८ को सैकड़ों के नीचे रखो:—

मानसिक क्रिया । ८+६=१४+६=२३ के ३;

हाथ लगे २+७=६+५=१४ के ४;

हाथ लगा १+३=४+४=८ ।

उदाहरणमाला ५ ।

विद्यार्थियों को बोलकर संख्या लिखवाना चाहिए और उनसे उत्तर शब्दों में सुनने चाहिए । योग्य संख्याओं का क्रम बढ़ाने से एक ही योग का प्रश्न कई बार दिया जा सकता है ।

ଜାଣି:—

(୧)	୩	(୨)	୬	(୩)	୮	(୪)	୭	(୫)	୮
	୫		୯		୭		୫		୯
	୯		୮		୯		୮		୮
	୪		୭		୭		୯		୯
(୬)	୫୬ (୭)	୭୩	(୮)	୪୦	(୯)	୯୦	(୧୦)	୭୯	
	୫୦	୨୬		୩୭		୫୦		୮୫	
(୧୧)	୩୭୫ (୧୨)	୮୭୯	(୧୩)	୭୯	(୧୪)	୯୮୬	(୧୫)	୯୮୪	
	୨୦୮	୮୨		୫୦		୭୪୨		୭୬	
	୭୫୦	୧୯୦		୯୭୩		୯୯୯		୯୪୦	
(୧୬)	୭୬୫୩	(୧୭)	୯୨୯	(୧୮)	୩୦୯୮	(୧୯)	୪୮୦୭		
	୨୫୮		୭		୨୮୭		୩୦୯		
	୫୦୦୪		୮୪		୪୦		୪		
	୧୦୩୫		୯୫୭୬		୩୨୯		୫୦୦		
(୨୦)	୨୮	(୨୧)	୫୦୦୩	(୨୨)	୮୩୯	(୨୩)	୩୮୭୫୬		
	୫୦୦୭		୯୭:୫		୨୦୫୮		୫୦୯୫୨		
	୩୫୦		୩୬୮		୪୭୩		୭୦୯୫		
	୯		୭୦୦୦		୮୨୦୫		୩୪୫୬୦		
	୩୦୨		୨୩		୪୭୪୬୦		୩୨୩୮		
(୨୪)	୮୯୭୬୩	(୨୫)	୩୮୭୬୦	(୨୬)	୪୬୭୮୯୫	(୨୭)	୭୯		
	୨୫୯୬୪		୫୮୦୭		୫୮୦୦୯		୩୦୨୫		
	୭୩୮୯୬		୩୦୪		୫୫୫୫		୩୨୯		
	୫୮୮୨୬		୧୯		୭୯୫୦୭୩		୮୭୬୫୦୨		
	୩୨୧୫୭		୭		୫୬୭୯୮୨		୩୯୮୭୯		
	୯୮୭୫୬		୩୭୫		୩୬୮୦୦୦		୩୦୦		
(୨୮)	୯୦୩୮	(୨୯)	୭	(୩୦)	୩୫୭୮୯୨୪	(୩୧)	୯୩୫୭୩୫		
	୩୦୦୫୪		୭୦୦୦୦୭		୫୮୯୩୬୯		୨୯୮୫୭୨୧		
	୫୦୨୮		୩୪୦୦୩		୮୨୭୯୫୬୩		୮୩୦୫୯୦୨		
	୭୬		୪୦୪୦୪୦		୯୫୨୮୭୮୯		୭୬୫୦୭୨୯		
	୯		୩୬୦୦୦		୩୫୭୪୯୨୩		୮୪୭୨୦୩୮		
	୯୩୮୦୫୦		୩୮		୮୮୨୩୫୬୩		୫୬୭୯୮୨୪		

योगफल बताओ:—

- (३२) ८०४, ६७०५६, ४८, ३६७=३४ और ६०६ का ।
 (३३) ७३५६८, ६३४०, ८६५४, ७६, ७०३ और ६८ का ।
 (३४) ७४, ७६०४८, ३०६, ८०००३८६, ४३ और ३००२ का ।
 (३५) ३००, ७८५, ८६७६३४, १२३४५, २०७ और २०७०८ का ।

मोल बताओ:—

- (३६) ४३२३६८+७८६७+८३६८६+७०३० ।
 (३७) ७०+८२००+७३६६+५६७८६२०+६७+२ ।
 (३८) ३+३०६+२६+३०७८६५+३२५३+५०० ।
 (३९) ८७+६८०००००+८०२३४+१०२०१+३४५६७+६ ।
 (४०) ३४५६+४५६+५६+६+७६०००+६८४५३०७=६ ।
 (४१) आगे लिखी हुई संख्याओं को जोड़ो—उनासी; तीन हजार चारसी पचास; द्विपासठ हजार छः सौ चौगनवे; चार हजार चार; अरसी ।
 (४२) योगफल निकालो—द्वः सौ बानवे; चार लाख पैंतालीस हजार सात; अट्टानवे लाख सात सौ पैंतालीस; सात ।
 (४३) योगफल बताओ—चौहत्तर करोड़ साठ लाख चौहत्तर हजार नौ सौ बासठ; द्विपासी हजार पाँचसी चार; एक करोड़ बीस लाख सात हजार तीन; हवयानवे; रुत्तर लाख सात ।
 (४४) उन्नीस+सात लाख सात हजार सात+तीन अरब चार करोड़ चौहत्तर लाख उन्तीस+आठ करोड़ आठ लाख आठ हजार आठ+सात हजार सातसी बयालीस+छः+तीन लाख चारसी सात; यह सम्पूर्ण कितने हुए ?
 (४५) ७६, ३७८०४६, ३०५६७, ८, ६३४५, ३००००६, ३७०८, ३०६, ३७८०५८६२, २८, ७६२३००० और ३४२ का योगफल बताओ ।
 (४६) वह कौनसी संख्या है कि यदि उसमें से ३४७ निकाल लें, तो शेष ४७६ रहे ?
 (४७) एक मनुष्य का जन्म सन् १८५६ में हुआ, तो किस सन् में वह ३४ साल का होगा ?
 (४८) जनवरी ३१ दिन का होता है; फ़रवरी २८ का; मार्च ३१ का; अप्रैल ३० का; मई ३१ का; जून ३० का; जुलाई ३१ का; अगस्त ३१ का; सितम्बर ३० का; अक्टूबर ३१ का; नवम्बर ३० का; और दिसम्बर ३१ का; तो सम्पूर्ण साल में कितने दिन हुए ?
 (४९) बताओ उस पाठशाला में कितने विद्यार्थी हैं; जिसकी प्रथम श्रेणी में १२५, दूसरी में ८७, तीसरी में ६६, चौथी में १०७, पाँचवीं में ७० और अन्य श्रेणियों में २५६ विद्यार्थी हैं ।

- (५०) एक बाग में ३२७ वृक्ष आम के हैं, ७०४ नारियल के, ४१६ खनूर के, ५२८ नारङ्गी के, और केवल २५ इमली के; तो उस बाग में सब वृक्ष कितने हैं ?
- (५१) एक नगर में ८७६०३ हिन्दू, ४८०६३ मुसलमान, ७२३ यूरोपियन, १३०६ यूरेशियन, और १५६ अन्य जाति वाले हैं; तो उस नगर की मनुष्य-संख्या क्या है ?
- (५२) एक मनुष्य ने एक नगर में धरती के तीन टुकड़े ६,७०० रुपये में मोल लिये । एक टुकड़े में ७,८२५ रुपये लगा करके एक घर बनवाया और दूसरे में एक दूसरा घर २१,७५० रुपये लगा करके, और तीसरे में भी एक और घर २,७२६ रुपये लगा करके बनवाया; तो बताओ उसका कुल रुपया कितना व्यय हुआ ।
- (५३) हमने ५३,८६,०८२ मन नमक सन् १८८५ की जनवरी में, ७,०६,२८० मन फरवरी में, और १०,६४,८०३ मन मार्च में, अन्य देश से मँगाया; तो बताओ सन् १८८५ के उन प्रथम तीन मास में कितना नमक मँगाया ।
- (५४) मैंने ४ टांकरे आम के मोल लिये । एक में २४६ आम थे, दूसरे में ३१६, तीसरे में दूसरे से १६ अधिक, और चौथे में पहले और दूसरे टांकरे के बराबर; तो बताओ मैंने सब कितने आम मोल लिये ।
- (५५) वह कौनसी संख्या है कि यदि उसमें से प्रथम ७०,८३५ निकाल दें और फिर ८५,६७६; तो शेष ७,८४० रह जायें ?

चौथा अध्याय ।

अन्तर, व्यवकलन, बाक़ी वा जमा खर्च ।

२१। दो दो हुई संख्याओं में से बड़ी में से छोटी संख्या घटाने के पश्चात् जो संख्या शेष रहे उसके प्राप्त करने की रीति को 'बाक़ी' वा 'अन्तर' कहते हैं ।

दो दो हुई संख्याओं में से बड़ी संख्या को 'वियोज्य' वा 'जमा' कहते हैं और छोटी संख्या को 'वियोजक' वा 'खर्च', और घटाने से जो संख्या बचती है उसको 'अन्तर' 'शेष' वा 'बाक़ी' कहते हैं ।

यह '—' चिह्न जब दो संख्याओं के मध्य में हो तो प्रकट करता है कि दूसरी संख्या पहली संख्या में से घटाई जायगी; जैसे, ७-४ प्रकट करता

है कि ४ को ७ में से घटाना है, इस चिह्न को ऋण का चिह्न कहते हैं, और ७-४ को “सात ऋण चार” पढ़ते हैं ।

२५ । बाकी की परिभाषा से यह सिद्ध होता है कि वह एक ऐसी संख्या निकालने की रीति है, जिसको एक दो हुई संख्या में जोड़ने से एक दूसरी दो हुई बड़ी संख्या बन जाती है । इस कारण बाकी को कभी पूरक योग भी कहते हैं । योगपाटी के ज्ञात फलों द्वारा एक छोटी संख्या और एक छोटी संख्या में से घटाई जा सकती है ।

उदाहरण— $७-४=३$; क्योंकि $४+३=७$ ।

जबानी बाकी के अभ्यासार्थ प्रश्न ।

- (१) ८ में से ३, ६ में से ४, ७ में से ५, ६ में से ६, ८ में से ५ घटाओ ।
- (२) १० और ६, १२ और ८, १६ और ६, १३ और ७, ११ और ६, १६ और ८, १८ और ६, १५ और ७, १७ और ८ का अन्तर बताओ ।
- (३) यदि २८ में से ७, २७ में से ५, ५६ में से ६, ६६ में से ७, ५७ में से ३, ८८ में से ८, ४६ में से ६, और २६ में से ४ निकाटें जायें तो शेष क्या रहेंगे ?
- (४) २२ में से ६, ३५ में से ८, ४२ में से ७, ५१ में से ६, ६० में से ५, ७३ में से ४, ८६ में से ८, ६२ में से ६, ८१ में से ५ घटाओ ।
- (५) (क) ३० में से ६ घटाओ, २४ में से ६, १८ में से ६, १२ में से ६, ६ में से ६ ।

(ख) १०० में से ७ घटाओ, ६३ में से ७, ८६ में से ७ इत्यादि ।

(ग) १०० से आरम्भ करके ६ घटाते हुए उलटा गिनते जाओ ।

उत्तर १००, ६४, ८८ इत्यादि ।

- (६) ७ को ५ और ६ के योगफल में से, ६ को ६ और ८ के योगफल में से, ६ को ५ और ४ के योगफल में से, ८ को ७ और ६ के योगफल में से घटाओ ।
- (७) एक लड़के के पास १५ गोलियाँ थीं, जिनमें से वह ८ हार गया ; तो बताओ उसके पास शेष कितनी रहीं ।
- (८) मेरी धैली में १७ रुपये हैं । यदि ६ रुपये तुमको दे दूँ, तो मेरे पास शेष कितने रहेंगे ?

- (९) तुम्हारे आता की अवस्था १४ वर्ष की है, तुम उससे ५ वर्ष छोटे हो; तो तुम्हारी क्या अवस्था है ?
- (१०) एक कक्षा में १६ विद्यार्थी रजिस्टर में लिखे हुए हैं; एक दिन ६ नहीं आये, तो कितने उपस्थित थे ?
- (११) एक मनुष्य के पास १६ रुपये थे, उसने ७ रुपये अपनी स्त्री को दिये और शेष अपने पुत्र को; तो बताओ पुत्र को क्या मिला ।
- (१२) एक मनुष्य ने एक मेज़ १६ रुपये में मोल ली और उसको २५ रु० में बेच डाला; तो उसे क्या लाभ हुआ ?
- (१३) एक वृक्ष में ३७ आम लगे हुए हैं; यदि उनमें से ८ तोड़ लिये जावें, तो शेष कितने रहेंगे ?
- (१४) राम के पास ४८ गोलियाँ हैं; यदि गोपाल के पास जितनी गोलियाँ हैं उनसे ६ अधिक होता, तो राम के बराबर हो जातों; बताओ गोपाल के पास कितनी गोलियाँ हैं ।
- (१५) मेरे पास १६ गोलियाँ हैं, और लक्ष्मण के पास २८; तो मैं कितनी और लूँ कि लक्ष्मण के बराबर हो जायें ?

२६। बड़ी संख्याओं की बाकी निकालने में नीचे लिखी क्रिया की जाती है :—

१ उदाहरण—३४ को ८६ में से घटाओ । ८६
 छोटी संख्या को बड़ी संख्या के नीचे योग की विधि के अनुसार ३४
 रखो, फिर ४ इकाइयों को ६ इकाइयों में से घटाओ और फल को, ५२ जो दो इकाई हैं, इकाइयों की पंक्ति के नीचे लिखो; तत्पश्चात् ३ दहाइयों को ८ दहाइयों में से घटाओ और फल को, जो ५ दहाई हैं, दहाइयों की पंक्ति के नीचे रखो; इस प्रकार ५२ शेष रहे ।

२ उदाहरण—६५२ में से ३६८ घटाओ । ६५२
 यहाँ पर पहले उदाहरण के अनुसार चलने पर हमको छोटे ३६८
 अङ्क में से बड़ा अङ्क घटाने की कठिनता प्रतीत होती है; हम ५८४
 कठिनता के सुगम करने के लिए नीचे लिखे नियम को जो श्रृण लेना कहलाता है काम में लाते हैं—“वियोज्य और वियोजक में एकही संख्या जोड़ने से उनका मान नहीं बदलता” और इस प्रकार बाकी निकालते हैं ।

२ इकाई में से ८ इकाई नहीं घट सकती, इसलिए १० इकाई २ में और जोड़कर १२ इकाई करलो; अब ८ इकाई को १२ इकाई में से घटाओ और

फल ४ को इकाई की पंक्ति के नीचे रखो । क्योंकि ऊपर की संख्या में १० इकाई बढ़ा दी हैं इस कारण बदला निकालने के लिए एक दहाई नीचे की संख्या में जोड़ कर ६ दहाई को ७ दहाई करलो ; अब ५ दहाई में से ७ दहाई घटानो हैं और क्योंकि ऐसा नहीं हो सकता, इस कारण ५ दहाई में १० दहाई और जोड़कर १५ दहाई करलो, फिर १५ दहाई में से ७ दहाई घटाओ और फल को, जो ८ दहाई हैं, दहाई की पंक्ति के नीचे लिखो । क्योंकि ऊपर की संख्या में १० दहाई जोड़ दी हैं इस कारण बदला निकालने के लिए नीचे की संख्या में १ सैकड़ा जोड़ कर ३ सैकड़े को ४ सैकड़े करलो, फिर ४ सैकड़े को ६ सैकड़े में से घटाओ और फल ५ सैकड़े को सैकड़े की पंक्ति के नीचे रखो ।

(सूचना) परन्तु अभ्यास में यह निश्चय कर लेना उपयोगी होगा कि वियोजक में वियोज्य के समान होने के लिए क्या जोड़ना चाहिए ?

उदाहरण—८२६ में से ५७६ को घटाओ ।

यहाँ एक ऐसी संख्या निकालनी है, जिसको यदि ५७६ में जोड़ें, तो ८२६ हो जाय ।

छोटी संख्या को बड़ी संख्या के नीचे योग की विधि अनुसार रखो ।

अब देखो कि ६ इकाई + ३ इकाई = ९ इकाई, इस कारण ३ को ८२६ इकाई की पंक्ति के नीचे रखो ; फिर ७ दहाई + ५ दहाई = १२ दहाई, ५७६ ५ को दहाई की पंक्ति के नीचे रखदो और १ सैकड़े को हाथ लगाओ २५३ फिर (१ + ५) सैकड़े + २ सैकड़े = ८ सैकड़े, २ को सैकड़े की पंक्ति के नीचे रखदो ।

मानसिक क्रिया:—

६ और ३ होते हैं ९ ;

७ और ५ होते हैं १२ ;

हाथ लगा १, ६ और २ होते हैं ८ ।

उदाहरणमाला ६ ।

नीचे लिखे अन्तर निकालो:—

(१) ७८	(२) ६५	(३) ३५६	(४) ७८६	(५) ७८२५
३५	४३	१३४	२४६	३५०४
(६) ६४	(७) ६७	(८) ८६	(९) ६४	(१०) ६३
३६	४८	७८	८५	६०
(११) ७६५	(१२) ४८०	(१३) ६७७	(१४) ८४३	(१५) ६०४
६८६	३६०	, ७६६	३८४	५८६

(१६) ५३८०	(१७) ५४०६०	(१८) ८४३२१	(१९) ८५८५८	(२०) ५४३२१
७३९	७८७३	५३७८९	५८५८५	१२३४५
(२१) २०००४	(२२) ७८९३५६	(२३) ७०८०९३	(२४) ८०५४००	(२५) ७०००२०३
१७३२५	९९९९९	२०४०३	७००५३	५००९५६

(२६) ८२४३९ - ७६८९३ ।	(२७) ९३४०६ - ७९९० ।
(२८) ७९०२५६ - ८२७८९ ।	(२९) ८०००० - ७६४३८ ।
(३०) १०००००० - ९९९९९९ ।	(३१) ७७७७७० - ८८८८९ ।
(३२) ७८०००४ - ३८९२१० ।	(३३) १००९५६ - ३९८९७ ।

(३४) निम्नलिखित संख्याओं में से प्रत्येक में कौनसी संख्या जोड़ने से योगफल दस लाख होगा ? १९, ३५, ९४७५, ९९४४६ और ४३५०० ।

(३५) ९३८६७ में से कौनसी संख्या को घटावें कि शेष ९०३ रह जावें ।

(३६) उन्तीस से एक लाख कितना अधिक है ?

(३७) एक हजार एक से एक करोड़ कितना अधिक है ?

(३८) दस हजार से उनासी कितना कम है ?

(३९) सन् १७६९ ई० में ज्यूक आफ्र बेलिङ्गटन का जन्म हुआ और १८५२ ई० में उनकी मृत्यु हुई ; बताओ मृत्यु के समय उनकी क्या अवस्था थी ।

(४०) सर आइज़क न्यूटन ८५ वर्ष का होकर सन् १७२७ ई० में मरा; तो बताओ उसका जन्म किस सन् में हुआ था ।

(४१) एवरेस्ट पहाड़ की चोटी २९१०० फीट ऊँची है और किनचिनचिङ्गा २९१७७ फीट; तो पहली चोटी दूसरी से कितने फीट अधिक ऊँची है ?

(४२) यदि रेलवे कम्पनी को ३९८४५० रु० की प्राप्ति है और २८०७६९ रु० का व्यय, तो उसे क्या लाभ होता है ?

(४३) एक व्यापारी ने ३००० रु० का माल खरीदा और ३३२५ रु० में बेच डाला ; तो बताओ उसे क्या लाभ हुआ ।

(४४) यदि ५४० रु० मेरे पास और होते तो १०००० रुपये का ऋण चुक जाता ; बताओ अब मेरे पास कितने रुपये हैं ।

(४५) दो संख्याओं का योगफल ९३८७५ और बड़ी संख्या ७७३५९ है, तो छोटी संख्या क्या है ?

(४६) दो संख्याओं में से छोटी संख्या ३७६६ है और उनका योगफल ७८०६०० है; तो बड़ी संख्या बताओ ।

(४७) ७३८६ में से कौनसी संख्या को घटावें कि शेष ६६६ रहें ?

(४८) दस लाख और एक हजार के योगफल और अन्तर का अन्तर बताओ ।

(४९) क के पास ३६८७६ रुपये हैं; ख के पास क से ३७५८ रु० कम हैं, और ग के पास ख से ८७६ रु० कम हैं; तो बताओ ग के पास कितने रुपये हैं ।

(५०) जब एक लड़के से तीन हजार चार सौ पाँच अङ्कों में लिखने को कहा गया तो उसने ३०००४००५ लिख दिये; तो उसने कितने अधिक लिख दिये ?

(५१) एक लड़के ने ५००४०३ लिख दिये, जब उससे पचास लाख चार हजार तीन लिखने को कहा गया; तो बताओ उसने कितना कम लिखा ।

२७। जिस संख्या के पूर्व (+) यह चिह्न होता है उसको धन संख्या कहते हैं, और जिस संख्या के पूर्व (−) यह चिह्न होता है उसको ऋण संख्या कहते हैं। यदि किसी संख्या के पहले कोई चिह्न न हो तो वह धन संख्या समझी जायगी ।

यदि किसी पद में बहुतसी संख्या + वा − चिह्न द्वारा सम्बन्धित हों तो उसका मान निकालने की सबसे सुगम रीति यह है कि धन और ऋण संख्याओं को पृथक्-पृथक् योग करके उनका अन्तर लिया जाय ।

उदाहरण—४७३ − ३६६ + ६२१ − ४०३ का मान निकालो ।

अब ४७३ + ६२१ = १०९४; और ३६६ + ४०३ = ७७२;

∴ इष्ट फल = १०९४ − ७७२ = ३२२ ।

उदाहरणमाला ७ ।

नीचे लिखे प्रत्येक पद का मान निकालो:—

(१) ६७३ − ७२४ + २०६ ।

(२) ७८६५५ − ८७६५ − ७३८६ ।

(३) ८७०३ − ७६३५ + ३००२ − १०३० ।

(४) १६०० − ६२४ − ३०० − ८८ ।

(५) ६४५६७ + ३२८५ − ७७७७७ − ३०४ + ६४ ।

(६) ७५३ − ६८ + ७ में पहले ३२६ जोड़ें और फिर ७२० और ६६६ का अन्तर योगफल में से घटावें, तो फल क्या होगा ?

- (७) ७२०३ और ४६८० का अन्तर उनके योगफल से कितना कम है ?
 (८) ७६८५ - ८६६ और ७००३ का योगफल उनके अन्तर से कितना अधिक है ?
 (९) दो संख्याओं में से बड़ी संख्या ६४०४७ है और उनका अन्तर ६०६ + ३५० है ; तो दूसरी संख्या क्या है ?
 (१०) $३२६ + ४०८ - ५४०$ में कौनसी संख्या जोड़ी जाय कि योगफल एक लाख होजावे ?

पाँचवाँ अध्याय ।

—:०:—

गुणा (गुणन) ।

२८ । किसी दी हुई संख्या के अनेक बार जोड़ने की संक्षिप्त क्रिया का 'गुणा' वा 'गुणन' कहते हैं ।

वह संख्या जो अनेक बार जोड़ी जाती है, उस संख्या से 'गुणित' कही जाती है जो यह प्रकट करती है कि वह कितनी बार जोड़ी गई है ।

जैसे, जब ४ से ३ गुणित होता है, तब फल $४+४+४$ अथवा १२ होता है ।

वह संख्या जिसको गुणा करते हैं 'गुण्य' कहलाता है; और जिस संख्या से गुणा दिया जाता है, उसे 'गुणक' कहते हैं, जो संख्या गुणा देने से प्राप्त होती है, उसको 'गुणनफल' कहते हैं ।

गुणा का चिह्न \times यह है । जैसे, ७×४ प्रकट करता है कि ७ को ४ से गुणा करना है और यह 'सातगुणित चार' अथवा 'चार बेर सात' पढ़ा जाता है । कभी कभी (\cdot) भी \times के लिए उपयोग होता है ।

२९ । गुण्य और गुणक के स्थान परम्पर बदलने से गुणनफल के मान में कुछ अन्तर नहीं आता; जैसे, $३ \times ४ = ४ \times ३$, क्योंकि $३ \times ४ = ३+३+३+३=१२$, और $४ \times ३ = ३+४+४=१२$ । गुणक और गुण्य, गुणनफल के उत्पादक वा अपवर्त्तक अथवा गुणनखण्ड वा गुणनीयक कहलाते हैं ।

३० । विद्यार्थी को निम्नलिखित पहाड़े कण्ठ कर लेने चाहिए:—

पहली पाटी ।

	एक	दो	तीन	चार	पाँच	छः	सात	आठ	नौ	दस
एक	१	२	३	४	५	६	७	८	९	१०
दो	२	४	६	८	१०	१२	१४	१६	१८	२०
तीन	३	६	९	१२	१५	१८	२१	२४	२७	३०
चार	४	८	१२	१६	२०	२४	२८	३२	३६	४०
पाँच	५	१०	१५	२०	२५	३०	३५	४०	४५	५०
छः	६	१२	१८	२४	३०	३६	४२	४८	५४	६०
सात	७	१४	२१	२८	३५	४२	४९	५६	६३	७०
आठ	८	१६	२४	३२	४०	४८	५६	६४	७२	८०
नौ	९	१८	२७	३६	४५	५४	६३	७२	८१	९०
दस	१०	२०	३०	४०	५०	६०	७०	८०	९०	१००

दूसरी पाटी ।

	एक	दो	तीन	चार	पाँच	छः	सात	आठ	नौ	दस
ग्यारह	११	२२	३३	४४	५५	६६	७७	८८	९९	११०
बारह	१२	२४	३६	४८	६०	७२	८४	९६	१०८	१२०
तेरह	१३	२६	३९	५२	६५	७८	९१	१०४	११७	१३०
चौदह	१४	२८	४२	५६	७०	८४	९८	११२	१२६	१४०
पन्द्रह	१५	३०	४५	६०	७५	९०	१०५	१२०	१३५	१५०
सोत्रह	१६	३२	४८	६४	८०	९६	११२	१२८	१४४	१६०
सत्रह	१७	३४	५१	६८	८५	१०२	११९	१३६	१५३	१७०
अठारह	१८	३६	५४	७२	९०	१०८	१२६	१४४	१६२	१८०
उन्नीस	१९	३८	५७	७६	९५	११४	१३३	१५२	१७१	१९०
बीस	२०	४०	६०	८०	१००	१२०	१४०	१६०	१८०	२००

तोसरी पाटी ।

	ग्या.	बारह	तेरह	चौदह	पंद्रह	सोज.	सत्रह	अठा.	उन्नी.	बीस
ग्यारह	१२१	१३२	१४३	१५४	१६५	१७६	१८७	१९८	२०९	२२०
बारह		१४४	१५६	१६८	१८०	१९२	२०४	२१६	२२८	२४०
तेरह			१६९	१८२	१९५	२०८	२२१	२३४	२४७	२६०
चौदह				१९६	२१०	२२४	२३८	२५२	२६६	२८०
पन्द्रह					२२५	२४०	२५५	२७०	२८५	३००
सोजह						२५६	२७२	२८८	३०४	३२०
सत्रह							२८९	३०६	३२३	३४०
अठारह								३२४	३४२	३६०
उन्नीस									३६१	३८०
बीस										४००

पहाड़ों पर अभ्यासार्थ मौखिक (ज़बानी) प्रश्न ।

- (१) ६ का ७ गुना कितना होगा ? ९ का ८ गुना ? १२ का १२ गुना ? इत्यादि ।
- (२) १२ को ८ से गुणा दो, ९ को ७ से, १६ को ९ से, इत्यादि ।
- (३) ९ और ९ का गुणनफल निकालो, १६ और ६ का, इत्यादि ।
- (४) ६ को ९ बार जोड़ें तो योगफल क्या होगा ? १५ को ८ बार जोड़ें तो योगफल क्या होगा ? इत्यादि ।
- (५) ११ के १० गुने के बराबर कौनसी संख्या है ? ९ के ७ गुने के बराबर ? इत्यादि ।
- (६) यदि नी लड़कों में से हर एक के पास ६ गोलियाँ हों, तो सबके पास कितनी गोलियाँ हैं ?

- (७) १२ सन्दूकों में कितने रुपये हैं, जब प्रत्येक सन्दूक में ११ रुपये हों ?
 (८) १६ आने का एक रुपया होता है, तो ५ रु० में कितने आने आवेंगे ?
 (९) एक पाठशाला में हर एक बैञ्च पर १५ विद्यार्थी बैठते हैं और कुल १५ बैञ्च हैं; तो उस पाठशाला में कितने विद्यार्थी हैं ?

- (१०) गुण्य ११ है और गुणक १३; तो गुणनफल क्या होगा ?
 (११) एक गुणनफल के उत्पादक ६ और १६ हैं; तो गुणनफल क्या है ?
 (१२) एक रुपये के २० आम आते हैं; तो ५ रुपये के कितने आम आवेंगे ?
 (१३) एक सप्ताह में ७ दिन होते हैं; तो ८ सप्ताह में कितने दिन होंगे ?
 (१४) एक वीमंजिले मकान के हर एक मंजिल पर १५ कोठरियाँ हैं; तो उस घर में कुल कितनी कोठरियाँ हैं ?
 (१५) यदि एक गाय का मोल १५ रुपये हो, तो ६ गाय कितने को आवेंगी ?
 (१६) एक पुस्तक के एक पृष्ठ में १७ पंक्तियाँ हैं और प्रत्येक पंक्ति में १६ अक्षर हैं; तो उस पृष्ठ में कितने अक्षर हैं ?
 (१७) ११ का सात गुना ६० से कितना कम है ?
 (१८) १६ का तीन गुना ३५ से कितना अधिक है ?
 (१९) कौनसी संख्या ६ के ६ गुने से १६ अधिक है ?
 (२०) ७ घोड़े और ३ गायों की कितनी टाँगें हैं ?

३१। अब हम यह दिखलाते हैं कि बड़ी संख्या किस प्रकार गुणा की जाती है ?

उदाहरण—२०६५ को ३ से गुणा करो :—

संख्याओं को इस प्रकार रखो :—२०६५

३

६२८५ गुणनफल ।

गुणनफल नीचे लिखी रीति से निकाला जाता है :—

५ इकाई का ३ गुना १५ इकाई हुई; ५ को इकाई के स्थान पर रखो और १ को दहाइयों में जोड़ने के लिए हाथ लगाओ; फिर ६ दहाई का ३ गुना २७ दहाई हुई, और एक हाथ लगे हुई दहाई जोड़ी तो सम्पूर्ण २८ दहाई हुई; ८ को दहाई के स्थान में रख दो और दो को सैकड़ों में जोड़ने के लिए हाथ लगाओ, फिर ० का ३ गुना ० है और हाथ लगे हुए दो सैकड़ों को

०×३=० क्योंकि, ०+०+०=० ।

जोड़ो तो सम्पूर्ण २ सैकड़े हुए; २ को सैकड़े के स्थान पर रखो; फिर १ हजार का ३ गुना ६ हजार हुए; को हजार के स्थान में रखो; इस प्रकार गुणनफल ६१८५ होता है ।

मानसिक क्रिया:—

हाथ लगा १,

हाथ लगे २,

५ का ३ गुना,

६ का ३ गुना,

२ का ३ गुना,

१५;

२८;

२;

६ ।

(सूचना) विद्यार्थी को विदित होगा कि ऊपर को संक्षिप्त क्रिया वैसी ही है, जैसी कि नीचे लिखी हुई विस्तार के साथ योग की क्रिया है:—

२०६५

२०६५

२०६५

६२८५

उदाहरणमाला ८ ।

गुणा करो:—

- | | | |
|--|----------------------|---------------------|
| (१) २३ को २ से । | (२) ३२ को ३ से । | (३) ११ को ४ से । |
| (४) ३६ को ५ से । | (५) ४७ को ६ से । | (६) ५८ को ६ से । |
| (७) ६८ को ८ से । | (८) ७६ को ६ से । | (९) ८५ को ६ से । |
| (१०) ३२६ को ३ से । | (११) ४०५ को ७ से । | (१२) ८७६ को ६ से । |
| (१३) ३२४५ को ६ से । | (१४) ७०८३ को ५ से । | (१५) ६२०६ को ८ से । |
| (१६) ७८६५६ को ४ से । | (१७) ८२०३५ को ७ से । | |
| (१८) ८५५०३ को ६ से । | | |
| (१९) ३४०७६ को २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९ से । | | |
| (२०) ७२५ + ७२५ + ७२५ + ७२५ + ७२५ का मोल बताओ । | | |

३२। यदि किसी संख्या के दाहिनी ओर एक शून्य बढ़ा दें, तो उसका मान १० गुना बढ़ जाता है; इसलिए जब किसी संख्या को १० से गुणा करते हैं, तो उस संख्या में एक शून्य बढ़ाने से गुणनफल निकल आता है; जैसे, $२३ \times १० = २३०$ । इसी प्रकार जब किसी संख्या को १००, १००० इत्यादि से गुणा करते हैं, तो उस संख्या में ००, ००० इत्यादि लगाने से गुणनफल निकल आता है ।

यदि किसी संख्या को ३० से गुणा करना हो, तो पहले उसे ३ से गुणा करो और फिर गुणनफल में दाहिनी ओर ० बढ़ा दो, अन्तिम फल इष्ट गुणनफल होगा । इसी प्रकार जब ३०० से गुणा करना हो तो प्रथम ३ से गुणा करो और फिर फल में दाहिनी ओर ०० बढ़ा दो ।

उदाहरण—३२६ को ६०० से गुणा करो ।

क्रिया:— ३२६

६००

१९७४०० उत्तर ।

उदाहरणमाला ६ ।

गुणा करो:—

- (१) ३५६ को ३० से । (२) ७०३५ को ४० से । (३) ३६०५ को ५० से ।
 (४) ७०३ को ६०० से । (५) ३६ को ६०० से ; (६) ८२२६ को ७०० से ।
 (७) ३००५ को ८००० से । (८) ६००४ को ६००० से । (९) ३०५०३ को ६००० से ।
 (१०) ७२६५ को ६०, ८००, ७०००, ६००००, ५००००० से ।

३३ । गुणा की परिभाषा से यह बात विदित है कि यदि किसी संख्या को ५ से गुणा करना हो तो उसको २ और ३ से अलग अलग गुणा करके दोनों फलों को जोड़ सकते हैं, अन्तिम फल इष्ट गुणनफल होगा । यदि संख्या को २३ से गुणा करना हो तो हम उसको ३ और २० से अलग अलग गुणा करके दोनों फलों को जोड़ सकते हैं ।

१ उदाहरण—७२८ को ३२६ से गुणा करो :—

(क) ७२८

(ख) ७२८

३२६

३२६

६५५२=गुणनफल ६ के साथ ६५५२

१४५६०= ,, २० ,, १४५६

२१८४००= ,, ३०० ,, २१८४

२३६५१२=गुणनफल ३२६ ,, २३६५१२

यहाँ पर ७२८ और ३२६ का गुणनफल निकालने के लिए ७२८ को ६, २० और ३०० से अलग गुणा किया और तीनों फलों को जोड़ लिया, अलग अलग गुणनफल ऊपर के दो अनुच्छेदों की रीत्यनुसार निकाळे जाते हैं ।

प्रचलित क्रिया में २० और ३०० से गुणा करने में शून्यों को नहीं रखते हैं ।

(क्योंकि अन्त में जो जोड़ लगाया जाता है, उसमें शून्य कुछ काम नहीं आते) और क्रिया (ख) की भांति होती है ।

ध्यान रखना कि गुणक की गुण्य के नीचे उसी भांति रखना चाहिए जसा जोड़ में, और प्रत्येक अलग गुणनफल का दाहिनी ओर का प्रथम अङ्क खड़ी पंक्ति में उसी अङ्क के नीचे, जिससे गुणा दिया जाता है, रखना चाहिए ।

(सूचना १) पूर्वलिखित नियम का विचार रखकर गुणक के अङ्कों से ह्छानुसार किसी क्रम में गुणा दिया जा सकता है ।

(१)	७२८	(२)	७२८
	३२६		३२६
१४५६	२ से ।	२१८४	३ से ।
२१८४	३ से ।	१४५६	२ से ।
६५५२	६ से ।	६५५२	६ से ।
२३६५१२		२३६५१२	

(सूचना २) जब गुणक या गुण्य अथवा दोनों के अन्त में शून्य हों तो उनको प्रथम क्रिया में छोड़ देने और पश्चात् गुणनफल में उतने ही शून्य, जितने कि छोड़ दिये थे, बढ़ा देने से सुगमता होती है ।

२ उदाहरण—३७००८ को ४२०३ से, ४३०६ को १२३०० से, २६० को २४३ से और ४०३०० को ४३७० से गुणा करो :—

(१) ३७००८	(२) ४३०६	(३) २६०	(४) ४०३००
४२०३	१२३००	२४३	४३७०
१११०२४	१२६२७	८७	२८२१
७४०१६	८६१८	११६	१२०९
१४८०३२	४३०६	५८	१६१२
१५५५४४६२४	५३०००७००	७०४७०	१७६१११०००

उदाहरणमाला १० ।

निम्नलिखित संख्याओं का गुणनफल निकालो :—

- (१) ३७५×५४ । (२) ६०४×६८ । (३) ७४०×६६ ।
 (४) ४६७२×३४५ । (५) ८७६२×८०४ । (६) ८०७२×६७२ ।
 (७) ७०८×७०८ । (८) ८४६३×३४० । (९) ८२३६×५००६ ।
 (१०) ८६०२५×८००७ । (११) ६०४०७×६०५० ।

- (१२) १२३४५६७८०९ । (१३) ८६३४००५०६०० ।
 (१४) ८२००७८५६००७२ । (१५) ४८०३६०५८६०७ ।
 (१६) ८५७३०५६५६०००८ । (१७) ७३६०२५०३००६००० ।
 (१८) ६८७६५०७५३६४२१ । (१९) ३७००५८०६०२५००० ।
 (२०) ८६७६५४३५६७८६५३ । (२१) ३७०३०४५६०७०३७० ।
 (२२) ३०७६५०५६००६० । (२३) ७८४६६२५८००७५ ।
 (२४) ८३००३८५७००२०८ । (२५) ३२५७६५०३२५७६५० ।
 (२६) ३५७५६५६५७०००२ । (२७) २०६०३०४००८००६०० ।

निम्नलिखित संख्याओं का गुणानफल केवल एक बार गुणा देकर निकालो:—

- (२८) ४३२६५११ । (२९) ३८०६५१२ । (३०) ७२०४५१३ ।
 (३१) ७०८२५१४ । (३२) ४८६०५१५ । (३३) ८७८६५१६ ।
 (३४) १३५७०५१७ । (३५) २८०७०५१८ । (३६) ४३५६५१९ ।

(३७) १ रुपये में १६२ पाइयाँ होती हैं; तो ३७५ रुपये में कितनी पाइयाँ होंगी ?

(३८) एक पुस्तक में ५७६ पृष्ठ हैं और प्रत्येक पृष्ठ में ३७४६ अक्षर, तो कुल पुस्तक में कितने अक्षर हैं ?

(३९) यदि कलकत्ते में एक गद्दा भूमि का मोल ६७५ रुपये है, तो ३२५ गद्दे भूमि का क्या मोल होगा ?

(४०) यदि प्रति दिन २६३६० मनुष्य हुगली के पुल पर होकर उतरें, तो ३६५ दिन के एक वर्ष में कितने मनुष्य उतरेंगे ?

(४१) यदि एक बोरे में २८ मन चावल हैं, तो ७३६ बोरो में कितना बोझ होगा ?

(४२) यदि एक हाथी का मोल ३४७६ रु०, और एक घोड़े का मोल ७६५ रु० हो, तो ६ हाथी और १६ घोड़ों के लिए कितने रुपये देने पड़ेंगे ?

(४३) एक पात्र में एक छिद्र है, जिससे प्रत्येक घण्टे में ७८ तोले पानी निकल जाता है; यदि भरा हुआ पात्र ४८ घण्टे में खाली हो जाय, तो उस पात्र में कितने तोले पानी आ सकता है ?

गुणा करो:—

- (४४) ७३४५६५४ । (४५) ८१०५६५६ । (४६) ३४७०१२५८ ।
 (४७) २१६४३७५६ । (४८) ५६३८२५११ । (४९) ४२६३४५५१२ ।

(५०) ६८४३२५१५ ।	(५१) ७१४०८२५१४ ।	(५२) २६०८१६५१६ ।
(५३) ६७३२१८५१८ ।	(५४) ८४१८७५५२० ।	(५५) ६७८४१५८० ।
(५६) १०७७५२५४० ।	(५७) ६५४३२८५२१ ।	(५८) ३५६२१५२४ ।
(५९) ७१८३६५५२८ ।	(६०) ४५६१०३५३२ ।	(६१) ७८४२८५३६ ।
(६२) ६५४३१६५४७ ।	(६३) २०८६७३५५४ ।	(६४) ७६५४३२५६६ ।
(६५) ३८२०७८५७२ ।	(६६) ६१८७२३५८४ ।	(६७) ४०६२३७५६३ ।
(६८) ६१४२७३५८६ ।	(६९) ४२३५७१५८८ ।	(७०) ८३२१६४५१०७ ।
(७१) ४२५७३४५२०६ ।	(७२) ६०४८६१५३०८ ।	(७३) ४७१८३६५४०३ ।
(७४) ५७४२८३५७०६ ।	(७५) ४४८७६२५८०५ ।	(७६) ६२१३७४५६०६ ।
(७७) ४१६२७३५५८० ।	(७८) ५२४३७५६४० ।	(७९) ८०५०६७५८३० ।
(८०) ३७५६३५४५२ ।	(८१) ६५७३८५६७१ ।	
(८२) ८१०३७५६४६ ।	(८३) २६१०८५३५७ ।	
(८४) ७१६२४५४५८ ।	(८५) ६२१६७५३६६ ।	
(८६) ४८७३५४०५६ ।	(८७) ३२०८५४७०३ ।	
(८८) २८६४५३०६२ ।	(८९) २१६७१५३८१४ ।	
(९०) ३६६२६५४५८२ ।	(९१) ५८०४८५७२२५ ।	
(९२) ६५३८५८००७ ।	(९३) ६२४४५५००८ ।	
(९४) ८१३२१५१३००६ ।	(९५) ७५८३२६५४०६ ।	
(९६) ८३८२०६५५८०३१ ।	(९७) ६४८७६०५६३७५० ।	
(९८) ७८००५८५८४२६७ ।	(९९) ६३५४२३८५७६८३ ।	
(१००) १७८६२०५५१६०५८ ।		

३४। संलग्न गुणनफल निकालने का नियम यह है कि प्रथम दो संख्याओं को परस्पर गुणा करो और जो कुछ गुणनफल हो उसको तीसरी संख्या से गुणा करो और इसी प्रकार गुणा करते जाओ ; अन्त में जो गुणनफल प्राप्त होगा वही अभीष्ट उत्तर होगा ।

उदाहरण — २८, ८ और ३ का संलग्न गुणनफल निकालो ।

प्रथम हम २८ को ८ से गुणा देते हैं और इस गुणनफल को ३ से ।

६७२ उत्तर ।

उदाहरणमाला ११ ।

निम्नलिखित संख्याओं का संलग्न गुणनफल निकालो:—

- (१) २७×८२ । (२) $७ \times ३५ \times ७६$ ।
 (३) $८० \times ४० \times ३०$ । (४) $५६ \times ८५ \times ७६ \times ५$ ।
 (५) $३२० \times ६५ \times ८५$ । (६) $६६ \times ८८ \times ७७ \times ६६$ ।
 (७) ७३ के नौ गुने का दूना कितना होगा ?
 (८) एक दिन में २४ घण्टे होते हैं; एक घण्टे में ६० मिनट और १ मिनट में ६० सेकण्ड ; तो एक दिन में कितने सेकण्ड होंगे ?
 (९) ५ तोले की एक छटाई होती है, १६ छटाई का एक सेर, ४० सेर का १ मन ; तो एक मन में कितने तोले होंगे ?
 (१०) एक पुस्तक में ३२६ पृष्ठ हैं, और प्रत्येक पृष्ठ में २७ पंक्ति, और प्रत्येक पंक्ति में ४५ अक्षर ; तो सम्पूर्ण पुस्तक में कितने अक्षर हैं ?
 (११) उस वृक्ष पर कितने आम होंगे जिसकी २६ डालियाँ हैं और प्रत्येक डाली में ३२५ आम हैं ?
 (१२) एक रेलगाड़ी में ४६ चौपहिये हैं, प्रत्येक चौपहिये में ६ कमरे और प्रत्येक कमरे में ८ मनुष्य हैं ; तो कुल गाड़ी में कितने मनुष्य हैं ?
 ३५ । किसी संख्या का दूसरा, तीसरा, चौथा...बल दो, तीन, चार,... ऐसे उत्पादकों का गुणनफल होता है, जो प्रत्येक उस संख्या के बराबर हो ; जैसे, २ का दूसरा बल $= २ \times २ = ४$; २ का तीसरा बल $= २ \times २ \times २ = ८$ ।
 किसी संख्या का दूसरा बल उसका वर्ग कहा जाता है, तीसरा बल उसका घन ; संख्या स्वयं अपना प्रथम बल कही जाती है ।
 इस चिह्न $४^२$ से ४×४ प्रकट होता है, और $४^३$ से $४ \times ४ \times ४$, इत्यादि ।
 ये छोटे अङ्क $२^२$, $३^३$ 'बलसूचक' कहलाते हैं ।

उदाहरणमाला १२ ।

इनका वर्ग बताओ—

- (१) १, २, ३, ४, ५, ... १६, २० (२) २४ । (३) ५० ।
 (४) ६८ । (५) १०० । (६) ११२ ।
 (७) २४८ (८) ७२६ । (९) ८७४ ।

इनका घन बताओ—

- (१०) १, २, ३, ४, ५, ... १६, २० । (११) ६३ । (१२) १०० ।

(१३) ८७३ ।

(१४) ५५५ ।

(१५) ३०६ ।

(१६) $२५^३ + ४०^३ - १२^३ + २^४$ का मोल बताओ ।

छठा अध्याय ।

—:४:—

भाग ।

३६ । 'भाग' उम प्रक्रिया को कहते हैं जिसके द्वारा हमको यह बोध होता है कि एक दी हुई संख्या जिसको 'भाजक' कहते हैं, दूसरी दी हुई संख्या में से जिसका नाम 'भाज्य' है कितनी बार घटाई जाय कि 'शेष' यदि रहे तो प्रथम दी हुई संख्या से न्यून हो और जितनी बार अन्तर निकाला जाय उस संख्या को 'भागफल', 'भजनफल' वा 'लब्धि' कहते हैं ।

जैसे, ७ इकाई ३० इकाई में से ४ बार घटाई जा सकती हैं और फिर २ इकाई शेष रहती हैं ; इस कारण जब ३० को ७ से भाग देते हैं, तो ३० भाज्य है, ७ भाजक, ४ लब्धि और २ भाग शेष हैं ।

भाग का चिह्न यह है । जैसे $३० \div ७$ से यह तात्पर्य है कि ३० को ७ से भाग देना है और इसको याँ पढ़ते हैं "३० भाग दिया ७ से" अथवा "३० बटा ७" । इस तरह \div भी भाग को इस प्रक्रिया के प्रकट करने को लिखा जाता है ।

३७ । पूर्वलिखित भाग सम्बन्धी परिभाषा से यह प्रकट होता है कि भाजक \times लब्धि + भागशेष = भाज्य ।

जब भाग में शेष कुछ नहीं रहता तो ऐसे भाग को ठीक भाग कहते हैं । ऐसी अवस्था में भाग को (क्योंकि लब्धि और भाजक के गुणा देने से भाज्य के बराबर हो जाता है) गुणा का उलटा कहते हैं ।

३८ । भाग से किसी एक संख्या (भाज्य) को समान भागों में विभक्त करना है । यदि भाजक एक भाग का परिमाण प्रकट करता है तो भागफल से भागों की गणना ज्ञात होती है ; यदि भाजक भागों की गणना प्रकट करता है, तो भागफल से उन भागों में से एक भाग का परिमाण ज्ञात होता है ।

१ उदाहरण—३० नारङ्गियों को कुछ लड़कों में इस भाँति बाँटना है कि प्रत्येक लड़के को ७ नारङ्गियाँ मिलें ; तो कितने लड़कों को बाँट मिलेगा ?

(उत्तर—४ लड़कों को, और २ नारङ्गियाँ शेष रहीं ।)

२ उदाहरण—३० नारङ्गियाँ ७ लड़कों में बराबर-बराबर बाँटनी हैं ; तो प्रत्येक लड़के के बाँट में कै नारङ्गियाँ आवेंगी ?

उत्तर—४ नारङ्गियाँ ; और २ नारङ्गियाँ शेष रहें ।

अध्यापक को उचित है कि यह बात विद्यार्थियों को समझा दे कि दोनों अवस्थाओं में बार-बार अन्तर निकालने से भी वही फल प्राप्त होगा ।

३६ । ४०० से छोटी संख्याओं का २० से छोटी संख्याओं से भाग गुणनपाटी (पहाड़े) ही के द्वारा हो सकता है ।

३ उदाहरण—५६ को ७ से भाग दो ।

यहाँ हमको यह बात जाननी है कि सात ५६ में से कै बार घटाया जा सकता है । अन्य शब्दों में यों कहो, कि ७ कै बार ५६ में सम्मिलित है ।

हम ५६ में से ७ को बार-बार घटाने से लब्धि और भाग-शेष निकाल सकते हैं ; परन्तु बार-बार घटाने का कष्ट गुणनपाटी द्वारा जाता रहता है ; जैसे, ८ सत्ते ५६ होते हैं ; इस कारण ५६÷७ से ८ लब्धि और ३ भाग-शेष निकल आता है ।

मानसिक भाग के अभ्यासार्थ प्रश्न ।

- (१) २० में ५ कै बार सम्मिलित हैं ? ७२ में ८ ? ५४ में ६ ? १४ में १४ ? १२८ में १६, इत्यादि ?
- (२) ५६ में से ७ कै बार घट सकता है ? ४८ में से ६ ? ८१ में से ९ ? ३०६ में से १८, इत्यादि ?
- (३) ८४ को ७ और १०४ को १३ बराबर भागों में बाँटो ; इत्यादि ।
- (४) ३६ का चौथा, ५४ का छठा, और १०८ का बारहवाँ भाग क्या है ?
- (५) ५४ में ४ और ५ कै-कै बार सम्मिलित हैं, और शेष क्या-क्या बचता है ?
- (६) जब ७ को ६४ में से, ६ को ४२ में से, ८ को ८४ में से, जितनी बार सम्भव हो घटाया जाय, तो शेष क्या-क्या बचेगा ?
- (७) जब ४३ को ६ से, ७० को ८ से, ८५ को ९ से, १६० को १६ से भाग दिया जाय, तो लब्धि और भाग-शेष क्या-क्या होंगे ?
- (८) ७२ के चौथे भाग में ३ और ७० के पाँचवें भाग में ७ कै बार सम्मिलित हैं ?

(१३) ८७६ ।

(१४) ५५५ ।

(१५) ३०६ ।

(१६) $२५^२ + ४०^२ - १२^२ + २^४$ का मोल बताओ ।

छठा अध्याय ।

—:ॐ:—

भाग ।

३६। 'भाग' उस प्रक्रिया को कहते हैं जिसके द्वारा हमको यह बोध होता है कि एक दी हुई संख्या जिसको 'भाजक' कहते हैं, दूसरी दी हुई संख्या में से जिसका नाम 'भाज्य' है कितनी बार घटाई जाय कि 'शेष' यदि रहे तो प्रथम दी हुई संख्या से न्यून हो और जितनी बार अन्तर निकाला जाय उस संख्या को 'भागफल', 'भजनफल' वा 'लब्धि' कहते हैं ।

जैसे, ७ इकाई ३० इकाई में से ४ बार घटाई जा सकती हैं और फिर २ इकाई शेष रहती हैं; इस कारण जब ३० को ७ से भाग देते हैं, तो ३० भाज्य है, ७ भाजक, ४ लब्धि और २ भाग शेष हैं ।

भाग का चिह्न यह है । जैसे $३० \div ७$ से यह तात्पर्य है कि ३० को ७ से भाग देना है और इसको यों पढ़ते हैं "३० भाग दिया ७ से" अथवा "३० बटा ७" । इस तरह ३० भी भाग की इस प्रक्रिया के प्रकट करने को लिखा जाता है ।

३७। पूर्वलिखित भाग सम्बन्धी परिभाषा से यह प्रकट होता है कि भाजक \times लब्धि + भागशेष = भाज्य ।

जब भाग में शेष कुछ नहीं रहता तो ऐसे भाग को ठीक भाग कहते हैं । ऐसी अवस्था में भाग को (क्योंकि लब्धि और भाजक के गुणा देने से भाज्य के बराबर हो जाता है) गुणा का उलटा कहते हैं ।

३८। भाग से किसी एक संख्या (भाज्य) को समान भागों में विभक्त करना है । यदि भाजक एक भाग का परिमाण प्रकट करता है तो भागफल से भागों की गणना ज्ञात होती है; यदि भाजक भागों की गणना प्रकट करता है, तो भागफल से उन भागों में से एक भाग का परिमाण ज्ञात होता है ।

१ उदाहरण—३० नारङ्गियों को कुछ लड़कों में इस भाँति बाँटना है कि प्रत्येक लड़के को ७ नारङ्गियाँ मिलें; तो कितने लड़कों को बाँट मिलेगा ?

(उत्तर—४ लड़कों को और २ नारङ्गियाँ शेष रहीं ।)

२ उदाहरण—३० नारङ्गियाँ ७ लड़कों में बराबर-बराबर बाँटनी हैं ; तो प्रत्येक लड़के के बाँट में कै नारङ्गियाँ आवेंगी ?

उत्तर—४ नारङ्गियाँ ; और २ नारङ्गियाँ शेष रहें ।

अध्यापक को उचित है कि यह बात विद्यार्थियों को समझा दे कि दोनों अवस्थाओं में बार-बार अन्तर निकालने से भी वही फल प्राप्त होगा ।

३६ । ४०० से छोटी संख्याओं का २० से छोटी संख्याओं से भाग गुणन-पाटी (पहाड़े) ही के द्वारा हो सकता है ।

३ उदाहरण—५६ को ७ से भाग दो ।

यहाँ हमको यह बात जाननी है कि सात ५६ में से कै बार घटाया जा सकता है । अन्य शब्दों में यों कहो, कि ७ कै बार ५६ में सम्मिलित है ।

हम ५६ में से ७ को बार-बार घटाने से लब्धि और भाग-शेष निकाल सकते हैं ; परन्तु बार-बार घटाने का कष्ट गुणनपाटी द्वारा जाता रहता है ; जैसे, ८ सत्ते ५६ होते हैं ; इस कारण ५६÷७ से ८ लब्धि और ३ भाग-शेष निकल आता है ।

मानसिक भाग के अभ्यासार्थ प्रश्न ।

- (१) २० में ५ कै बार सम्मिलित हैं ? ७२ में ८ ? ५४ में ६ ? १४ में १४ ?
१२८ में १६, इत्यादि ?
- (२) ५६ में से ७ कै बार घट सकता है ? ४८ में से ६ ? ८१ में से ९ ?
३०६ में से १८, इत्यादि ?
- (३) ८४ को ७ और १०४ को १३ बराबर भागों में बाँटो ; इत्यादि ।
- (४) ३६ का चौथा, ५४ का छठा, और १०८ का बारहवाँ भाग क्या है ?
- (५) ५४ में ४ और ५ कै-कै बार सम्मिलित हैं, और शेष क्या-क्या बचता है ?
- (६) जब ७ को ६४ में से, ६ को ४२ में से, ८ को ८४ में से, जितनी बार सम्भव हो घटाया जाय, तो शेष क्या-क्या बचेगा ?
- (७) जब ४३ को ६ से, ७० को ८ से, ८५ को ९ से, १६० को १६ से भाग दिया जाय, तो लब्धि और भाग-शेष क्या-क्या होंगे ?
- (८) ७२ के चौथे भाग में ३ और ७० के पाँचवें भाग में ७ कै बार सम्मिलित हैं ?

(६) १३५ आम १५ लड़कों में बराबर-बराबर बाँटे गये, तो प्रत्येक को कै-कै आम मिले ?

(१०) एक कुटुम्ब के बालकों को ५४ आम बाँटे गये और प्रत्येक बालक के बाँट में ६ आम आये; तो बताओ उस कुटुम्ब में कितने बालक हैं ।

(११) एक रुपये में १६ आने होते हैं, तो १४४ आने के कै रुपये होंगे ?

(१२) मैंने १२ कुसियाँ ७२ रुपये में माल ली, तो एक कुर्सी का क्या मोल होगा ?

(१३) १२ आने गज के भाव में से १८० आने का कितने गज कपड़ा आवेगा ?

(१४) ८० टाँगें कितने कुत्तों की होती हैं ?

४० । जब भाग्य और भाजक बड़ी-बड़ी संख्या हों तो भाग की क्रिया निम्नलिखित रीति से होती है:—

उदाहरण—८८६०६ को २४ से भाग दो ।

भाजक भाज्य

इसकी क्रिया इस भाँति है:—२४) ८८६०६ (३७०४ लब्धि ।

७२

१६६

१६८

१०६

६६

१३ शेष ।

इसकी विस्तारपूर्वक क्रिया इस प्रकार है—

प्रथम ८ को लिया और देखा कि २४, ८ में सम्मिलित नहीं हैं; इस कारण ८८ ले लिये, फिर देखा कि २४ कै बार ८८ में सम्मिलित हैं; अब क्योंकि यह ३ बार सम्मिलित हैं, ३ को लब्धि का प्रथम अङ्क मानकर लिख दिया, फिर २४ को ३ से गुणा दिया और गुणनफल ७२ को ८८ में से घटाया, शेष १६ के आगे ८८ के पास के अङ्क को भाज्य में से उतारकर लिख दिया, तब देखा कि २४ सात बार १६६ में सम्मिलित हैं । ७ को लब्धि के द्वितीय स्थान में रख दिया और २४ को ७ से गुणा देकर गुणनफल १६८ को १६६ में से घटाया, शेष १ में भाज्य के आगे का अङ्क (अर्थात् शून्य को) उतार लिया, जब देखा कि २४, १० में सम्मिलित नहीं हैं तो भागफल के तीसरे स्थान में ० रख दिया और भाज्य के आगे

का अङ्क (अर्थात् ६) उतार लिया; अब देखा कि २४, १०६ में ४ बार सम्मिलित हैं, तो ४ को लब्धि का चौथा अङ्क लिख दिया, और २४ को ४ से गुणा देकर गुणनफल ९६ को १०६ में से घटा दिया। इस भांति ३७०४ लब्धि निकली और १३ शेष रहे।

विद्यार्थियों को यह बात समझ लेनी चाहिए कि पूर्वलिखित क्रिया में जो कुल किया है वास्तव में वह यों है कि भाजक, भाज्य, भजनफल भाज्य में से प्रथम २४ का ३००० गुना घटाया २४) ८८६०६ (३००० और शेष में से २४ का ७०० गुना और फिर ७२००० द्वितीय शेष में से २४ का ४ गुना, इस तरह १६६०६ (७०० हमने ८८६०६ में से २४ का (३००० + ७०० + ४) १६८०० गुना अर्थात् ३७०४ गुना घटाया। इस १०६ (४ विस्तारपूर्वक क्रिया का रूप यह है— ६६

शेष १३, लब्धि ३७०४।

उदाहरणमाला १३ ।

भाग दो—

- | | | |
|-----------------------|----------------------|---------------------|
| (१) ३७६ को २ से। | (२) ६२३४ को २ से। | (३) ७०८५ को २ से। |
| (४) ७००० को ३ से। | (५) ८०२५ को ३ से। | (६) ६०१२६ को ३ से। |
| (७) ८२०४५ को ४ से। | (८) ३२८१३ को ४ से। | (९) ४५६७८ को ४ से। |
| (१०) १२३४५ को ५ से। | (११) १००२०० को ५ से। | (१२) ७७७७७ को ५ से। |
| (१३) ६०४०३ को ६ से। | (१४) ८७३४५ को ६ से। | (१५) ७८६३४ को ६ से। |
| (१६) ३७८६ को ७ से। | (१७) ४५६८६ को ७ से। | (१८) ३२४८० को ७ से। |
| (१९) ३८४७४ को ८ से। | (२०) ३४५०६ को ८ से। | (२१) १६०४२ को ८ से। |
| (२२) ७२१२४ को ९ से। | (२३) ६०००१ को ९ से। | (२४) ७८००० को ९ से। |
| (२५) ३८६७२ को १० से। | (२६) २४५६० को १० से। | |
| (२७) ३२००० को १० से। | (२८) ७७७७७ को ११ से। | |
| (२९) ३६०४२ को १६ से। | (३०) ५७०८४ को १६ से। | |
| (३१) ३८६५६ को २६ से। | (३२) ७२०४३ को ३७ से। | |
| (३३) ६६१०० को ४८ से। | (३४) १०००० को ५६ से। | |
| (३५) ७०७०७० को ६२ से। | (३६) १००२० को ७४ से। | |
| (३७) ३५८६६ को ८८ से। | (३८) ४७५०० को ९१ से। | |

- (३९) २८२२३ को ३२९ से । (४०) ९७८५६ को १४१ से ।
 (४१) १३०१३ को २६९ से । (४२) २६५३४ को ५८४ से ।
 (४३) ८९०८९ को ५५५ से । (४४) ३६७८० को ६२८ से ।
 (४५) ३०३२१ को ६८१ से । (४६) ३९८४०६ को ८७९ से ।
 (४७) ७००००० को ९९१ से । (४८) ९९९९९९ को ८८८८ से ।
 (४९) ८०९३४५ को ३४५३ से । (५०) ३२७०४५७ को १००२ से ।
 (५१) ७७६६३३४ को ७६३४ से । (५२) २०८०४०० को ५४५६ से ।
 (५३) ९९९७७७० को ३९०६ से । (५४) ४७९४६३८७ को ७२०७ से ।
 (५५) ९८७६५४३२१ को ८६४२ से । (५६) १२३४५६७८९ को ९८७६५ से ।
 (५७) १८७६५४३२१ को १२३४५ से । (५८) १०८०९२४८९० को ७२०३४ से ।
 (५९) १२००७३००९२ को ८९७३२४ से ।
 (६०) ३८५८७८९०९०१ को ९०७३५ से ।
 (६१) २०८९००५६३००० को ८७००५६ से ।
 (६२) २९७५०६८२३ को ७०८०७६ से ।
 (६३) ५६७८९२३१४६७० को ८९७६८६७ से ।
 (६४) ७८०१८४९२०२७१३ को ९२६ से ।
 (६५) ९८७६५४०४५६७८९ को ९९९ से ।
 (६६) दो संख्याओं का गुणनफल ३५७४३५ है और एक उनमें से ७०५ है, तो दूसरी क्या है ?
 (६७) प्रत्येक मनुष्य को ११३ रुपये के हिसाब से ४०६८ रुपये कितने मनुष्यों को मिलेंगे ?
 (६८) ८१७ को कै बार जोड़ें कि ४३१३७६ हो जायँ ?
 (६९) कौनसी संख्या को ४९३ से गुणा दें कि गुणनफल ६४०९ निकले ?
 (७०) ७८०९५३ में से ३४०५ को घटाया और फिर शेष में से ३४०५ को और फिर इसी भाँति घटाते जायँ, तो बताओ कै बार घटा सकते हैं ।
 (७१) लब्धि ३०७ है, भाजक ९८, और भाग शेष २९, तो भाज्य बताओ ।
 (७२) एक नगर की मनुष्य-संख्या ३४५३३० है और ४५ में से एक प्रतिवर्ष मर जाता है, तो एक वर्ष में कितने मनुष्य मर जावेंगे ?
 (७३) एक मनुष्य की वार्षिक प्राप्ति १९५०० रुपये है, तो बताओ प्रति सप्ताह क्या व्यय करे कि न तो उसके पास कुछ बचे न श्रृणु लेना पड़े (१ वर्ष में ५२ सप्ताह होते हैं) ।

(७४) एक जहाज़ एक दिन में १२५ मील चलता है, तो ३२००० मील के चलने में उसे कितना समय लगेगा ?

(७५) २७५० बोतलें सन्दूकों में बन्द करके भेजी जाने को हैं, प्रत्येक सन्दूक में १२५ बोतलें आती हैं ; तो बताओ कितने सन्दूकों की आवश्यकता होगी ।

भाग दो—

$$(७६) ८७२३७५ \div ७० ।$$

$$(७७) २६४२१६ \div २४ ।$$

$$(७८) २०१०५०२२ \div २१ ।$$

$$(७९) १७६३६७५ \div २५ ।$$

$$(८०) ३६५३४४ \div २८ ।$$

$$(८१) १२६०१३८३ \div २७ ।$$

$$(८२) ६६५३४३ \div ३५ ।$$

$$(८३) १४६१४०८ \div ३२ ।$$

$$(८४) १४०७०२४ \div ३६ ।$$

$$(८५) २६४६८१३६ \div ४२ ।$$

$$(८६) ३३३०२१६ \div ४५ ।$$

$$(८७) ३३००२३६४ \div ४८ ।$$

$$(८८) ४३५५६०७६ \div ५५ ।$$

$$(८९) २६११६६४६६ \div ४४ ।$$

$$(९०) २७६३२५५ \div ६६ ।$$

$$(९१) २८५०६६६०० \div ७२ ।$$

$$(९२) ४०४८२८२८ \div ५४ ।$$

$$(९३) ३७०८५०१६७५३ \div ८१ ।$$

$$(९४) ३४७८८ \div ५६ ।$$

$$(९५) १६३५२७०६ \div ३३ ।$$

$$(९६) ६२६४५८४३१ \div ७० ।$$

$$(९७) २३६७५३२६३१ \div ८० ।$$

$$(९८) ४६८१००४२५ \div ६० ।$$

$$(९९) २०५७३६२४५१ \div ६४ ।$$

$$(१००) १७५८७६६४२६३ \div ५४ ।$$

$$(१०१) ६३२१५००८३१६ \div ६६ ।$$

$$(१०२) १४५२८३४०६३१ \div ८४ ।$$

$$(१०३) ६२८३१४६८३७५ \div १०८ ।$$

$$(१०४) १७२१०३४६५५ \div १४४ ।$$

$$(१०५) ४७१२३४१६३६१ \div १३२ ।$$

ह्रस्व भाग ।

४१ । भाग की क्रिया अत्यन्त संक्षेप हो सकती है जब भाजक २० से अधिक न हो ।

उदाहरण—८२५६ को ६ से भाग दो—

$$६) ८२५६$$

भजनफल १३७६, शेष ३ ।

भाज्य के नीचे एक आड़ी लकीर खींचकर लघ्वि के अङ्कों को क्रम से लिखते जाओ, गणा और बाक़ी मन में करते जाओ ।

उदाहरणमाला १४ ।

ह्रस्व भाग की रीति से भाग दो—

- | | |
|--|--------------------------|
| (१) ३४५६१ को २ से । | (२) ७८९३० को ३ से । |
| (३) ८०३५८ को ४ से । | (४) १२७९२ को ५ से । |
| (५) २३०५७ को ६ से । | (६) ९८४०० को ७ से । |
| (७) ३४५६७ को ८ से । | (८) १९८७० को ९ से । |
| (९) ३४५६७ का १० से । | (१०) ५८००४६ को ११ से । |
| (११) ८०७०४० को १२ से । | (१२) १३५६८८ को १३ से । |
| (१३) ४५०७८२ को १४ से । | (१४) ७४३०८० को १५ से । |
| (१५) ९३५८६२ को १६ से । | (१६) ३८९०४५७ को १७ से । |
| (१७) ८२ ७३०५ को १८ से । | (१८) १२३४५६७८ को १९ से । |
| (१९) ३४५६७८९, ८०७०४८३० और ९८७६५४३२१ में से प्रत्येक को
२, ३, ४, ५, ६, ... १९, २० से अलग-अलग ह्रस्व भाग की रीति से
भाग दो । | |
| (२०) तेरहवीं उदाहरणमाला में १ से ३० उदाहरण तक का भाग ह्रस्व भाग
की रीति से भाग दो । | |

सातवाँ अध्याय ।

विविध क्रिया ।

४२ । १ से लेकर गिनती की किसी संख्या तक योगफल निकालने का नियम यह है—

नियम—सबसे अन्त की संख्या को उसके आगे आनेवाली संख्या से गुणा दो और गुणनफल को दो से भाग दो ।

१ उदाहरण— $१+२+३+४+...+१५$ को जोड़ो ।

इनमें सबसे अन्त की संख्या १५ है, और इसके आगे आने वाली संख्या १६ है; इन दोनों का गुणनफल २४० है, इस कारण पूर्वलिखित संख्याओं का योगफल $= २४० \div २ = १२०$ ।

२ उदाहरण— $२१+२२+२३+...+३५$ को जोड़ो ।

इसमें १ से ३५ तक जोड़ो और १ से २० तक भी जोड़ो और प्रथम योग में से द्वितीय योगफल को घटा दो ।

४३। दो संख्याओं का योगफल और अन्तर दिया हुआ है तो उन संख्याओं को निर्णय करना है ।

नियम—बड़ी संख्या को जानने के लिए योगफल और अन्तर को जोड़कर २ से भाग दो; छोटी संख्या को जानने के लिए योगफल में से अन्तर को घटाओ, फिर शेष को दो से भाग दो ।

१ उदाहरण—दो संख्याओं का योगफल ४० है और उनका अन्तर १६ है; तो बड़ी संख्या को बताओ ।

क्रिया— $40 + 16 = 56$; $56 \div 2 = 28$, उत्तर ।

२ उदाहरण—दो संख्याओं का योगफल ५६ है और उनका अन्तर ११; तो छोटी संख्या क्या है ?

क्रिया— $56 - 11 = 45$; $45 \div 2 = 22.5$, उत्तर ।

उदाहरणमाला १५ ।

मोल बताओ—

- (१) $1 + 2 + 3 + \dots + 20$ ।
- (२) $1 + 2 + 3 + \dots + 30$ ।
- (३) $1 + 2 + 3 + \dots + 84$ ।
- (४) $1 + 2 + 3 + \dots + 94$ ।
- (५) $1 + 2 + 3 + \dots + 100$ ।
- (६) $7 + 8 + 9 + \dots + 40$ ।
- (७) $40 + 41 + 42 + \dots + 60$ ।
- (८) $100 + 101 + 102 + \dots + 200$ ।
- (९) दो संख्याओं का योगफल ३७६ है, और उनका अन्तर ११४, तो बड़ी संख्या को बताओ ।
- (१०) उन दो संख्याओं में से बड़ी संख्या को बताओ जिनका योगफल ८६२५१ है और अन्तर ३८५ ।
- (११) दो संख्याओं का योगफल ८३६५७ है और उनका अन्तर ७४८२१, तो छोटी संख्या को बताओ ।
- (१२) उन संख्याओं में से छोटी संख्या को बताओ जिनका योगफल ७६३५८ और अन्तर ३४५६ है ।
- (१३) दो संख्याओं का योगफल ८५२७ है और उनका अन्तर ७२६, तो उन संख्याओं को बताओ ।
- (१४) उन दो संख्याओं को बताओ जिनका योगफल १०००० और अन्तर ८८८ है ।

४४। गुणनीयक (अर्थात् अवयव खण्ड) के द्वारा गुणा ।

१ उदाहरण—३२६ को ३५ से गुणा दो । यहाँ पर $३५=७ \times ५$ ।

क्रिया—३२६

— ७

२३०३

— ५

११५१५, उत्तर ।

२ उदाहरण—१७२५ को २१७ और ७२१ से अलग-अलग गुणा की दो पंक्तियों में गुणा दो—

(१) १७२५ (२) १७२५

२१७ ७२१

१२०७५ १२०७५

३६२२५ ३६२२५

३७४३२५, उत्तर । १२४३७२५, उत्तर ।

यहाँ हम ७ और २१ से गुणा करते हैं, परन्तु २१ द्वारा गुणनफल पहले गुणनफल को ३ से गुणा देने से प्राप्त होता है ।

४५। गुणा को संक्षेप रीति:—

(क) किसी संख्या को ५ से गुणा देना है, तो उस संख्या के आगे ० रखकर दो से भाग दे दो; जैसे, $१७२ \times ५ = १७२० \div २ = ८६०$ ।

उदाहरण—१७२ को १५ से गुणा दो—

२) $१७२० = १०$ से गुणनफल.....(१)

८६० = ५ से गुणनफल.....(२)

(१) और (२) का योग $२५८० = १५$ से गुणनफल ।

(ख) किसी संख्या को २५ से गुणा देना है तो उस संख्या के आगे ०० रखकर ४ से भाग दे दो; जैसे, $३८ \times २५ = ३८०० \div ४ = ९५०$ ।

१ उदाहरण—३८ को ३५ से गुणा दो—

४) ३८००

९५० = २५ से गुणनफल.....(१)

३८० = १० से गुणनफल.....(२)

(१) और (२) का योग, $१३३० = ३५$ से गुणनफल ।

२ उदाहरण—३८ को ७५ से गुणा दो—

$$४) ३८०० = १०० \text{ से गुणनफल} \cdots \cdots (१)$$

$$६५० = २५ \text{ से गुणनफल} \cdots \cdots (२)$$

(१) और (२) का अन्तर, $२८५० = ७५$ से गुणनफल ।

(ग) किसी संख्या को १२५ से गुणा देना है तो उस संख्या के आगे ००० रखकर ८ से भाग दे दो । $८६ \times १२५ = ८६००० \div ८ = १११२५$ ।

(घ) किसी संख्या को ६, ६६, ६६६, ६६६६, ... से गुणा देना है तो उस संख्या के आगे जितने ६ हों उतने शून्य रखकर उसमें से दो हुई संख्या को घटा दो; जैसे, $३४५ \times ६६ = ३४५०० - ३४५ = ३४१५५$, उत्तर ।

(ङ) यदि किसी ऐसी संख्या से गुणा देना हो जिसमें १०, १००, १०००, १००००, ... से थोड़ा ही भेद हो तो उसके लिए पूर्वलिखित रीति के समान विधि का ही प्रयोग करते हैं ।

उदाहरण—३४५ को ६६८ से गुणा दो—

$$३४५ \times १००० = ३४५०००$$

$$३४५ \times २ = ६९०$$

घटाने से $= ३४४३१०$, उत्तर ।

४६। वर्ग निकालने की संक्षिप्त रीति—

यदि दो हुई संख्या में दो अङ्क हों तो उस संख्या में इकाई के अङ्कों को जोड़कर फिर उसी संख्या में से इकाई के अङ्क को घटाओ और योगफल और अन्तर को आपस में गुणा दो और गुणनफल में इकाई के अङ्क का वर्ग जोड़ दो । यदि दो हुई संख्या में तीन या तीन से अधिक अङ्क हों तो दाहिनी ओर से दो या दो से अधिक अङ्क इकाई के अङ्क के बदले में ले लो ।

१ उदाहरण—४७ का वर्ग निकालो—

$$४७ + ७ = ५४; ४७ - ७ = ४०;$$

$$५४ \times ४० = २१६०; ७^2 = ४९;$$

$$\therefore ४७^2 = २१६० + ४९ = २२०९ ।$$

२ उदाहरण—३४६ का वर्ग निकालो—

$$३४६ + ४६ = ३९२; ३४६ - ४६ = ३००; ३९२ \times ३०० = ११७६००;$$

$$\therefore ३४६^2 = ११७६०० + ४६^2 ।$$

$$\text{अब, } ४६ + ६ = ५२; ४६ - ६ = ४०; ५२ \times ४० = २०८०; ६^2 = ३६;$$

$$\therefore ४६^2 = २०८० + ३६ = २११६ ।$$

$$\text{इसलिए } ३४६^2 = ११७६०० + २११६ = ११९७१६ ।$$

उदाहरणमाला १६ ।

२० से छोटे उत्पादकों के प्रयोग से गुणा करो—

- (१) ७२८ को २४ से । (२) ८०२५ को ४२ से । (३) ६३४५ को ७२ से ।
 (४) ६२१ को १४४ से । (५) ८७२ को २८० से । (६) ७४२ को १२८ से ।

निम्नलिखित संख्याओं का गुणनफल गुणा को दो पंक्तियों में निकालो—

- (७) ७६२५×३२८ । (८) ८२५×७२६ । (९) ३८४२×३२१ ।
 (१०) ३६२×३६६ । (११) ५२६×८४८ । (१२) ७३४×४८१२ ।
 (१३) २३५६ को १२५२५५ से गुणा की ३ पंक्तियों में गुणा दो ।
 (१४) ८२७३ को १४७४८७ से गुणा की ३ पंक्तियों में गुणा दो ।

निम्नलिखित संख्याओं का गुणनफल ४६ अनुच्छेद की रीति से निकालो—

- (१५) ७२५×५ । (१६) ३२६×५ । (१७) ८१२×५ ।
 (१८) ८४×२५ । (१९) ७२६×२५ । (२०) ६२×२५ ।
 (२१) ६८×१२५ । (२२) १२५×१२५ । (२३) २०७×१२५ ।
 (२४) ११२×६६ । (२५) २८२×६६६ । (२६) २८४×६६६६ ।
 (२७) ४२१×६८८ । (२८) ४२६८×६८० । (२९) ८२७×६६६७ ।
 (३०) ७३६×५० । (३१) ३७१×१५ । (३२) ८६२×३५ ।
 (३३) ७०६×७५ । (३४) ३०४×१५ । (३५) ७८६×७५ ।

निम्नलिखित संख्याओं का वर्ग ४७ अनुच्छेद की रीति से निकालो—

- (३६) ३५ । (३७) ५५ । (३८) ८६ । (३९) ६७ ।
 (४०) ३२५ । (४१) ४६५ । (४२) ७७६ । (४३) ८६६ ।

४७ । उत्पादक द्वारा भाग ।

१ उदाहरण—१५७६२ को ४८ से भाग दो । यहाँ ४८=८×६ ।

क्रिया—
 ८) १५७६२
 ६) १६७४

३२६ भागफल ।

२ उदाहरण—६३४ को २४ से भाग दो ।

(क)
 ४) ६३४
 ६) २३३...२
 भागफल ३८...५

शेष=५ का ४ गुना + २=२० + २=२२ ।

(ख)
 ४) ६३४
 ३) २३३...२
 २) ७७...२
 भागफल ३८...१
 शेष=२+(२×४)+(१×४×३)=२२ ।

सब दशाओं में यथार्थ शेष=प्रथम शेष+ द्वितीय शेष \times प्रथम भाजक \div (तृतीय शेष \times प्रथम भाजक \times द्वितीय भाजक) \div इत्यादि ।

४८ । भाग की संक्षेप रीति—

(१) यदि किसी संख्या को १०, १००, १००० आदि से भाग देना हो तो उस संख्या की दाहिनी ओर के एक, दो, तीन आदि अङ्कों को अलग कर लो; यह अलग किये हुए अङ्क भाग-शेष रहेंगे और बाई ओर के बचे हुए भागफल; जैसे, जब हम ५३२७४ को १०० से भाग दें तो भागफल (लव्धि) ५३२ और भाग-शेष ७४ है ।

(२) यदि किसी ऐसी संख्या से जिसके अन्त में शून्य हों भाग देना हो तो भाजक में से शून्यों को अलग करके भाज्य की दाहिनी ओर से भी उतने ही अङ्क अलग करलो और फिर भाज्य के बचे हुए अङ्कों को भाजक के बचे हुए अङ्कों से भाग दो और भाग-शेष में उन अङ्कों को जोड़ दो जो भाज्य में से अलग कर दिये गये हैं, ताकि पूर्ण भाग-शेष प्राप्त हो जाय; जैसे, यदि हमें ३७५४ को ७०० से भाग देना है तो ३७ को ७ से भाग देना चाहिए, जिसमें ५ लव्धि निकली और २ भाग-शेष; सम्पूर्ण भाग-शेष २५४ हुए ।

(३) यदि किसी संख्या को ५, १५, ३५, अथवा ४५ से भाग देना है तो उस संख्या को २ से गुणा दो और गुणनफल को १०, ३०, ७० अथवा ९० से (पूर्वलिखित रीति के अनुसार) भाग दो और शेष को २ से भाग दो जिससे ठीक भाग-शेष प्राप्त हो; जैसे, ७८ को ५ से भाग देना है तो ७८ को २ से गुणा दिया जिसका गुणनफल १५६ हुआ; इस गुणनफल को १० से भाग दिया तो १५ भागफल निकला और ६ भाग-शेष रहा, और ठीक भाग-शेष ६ \div २ अर्थात् ३ हुआ । इस कारण ७८ को ५ से भाग देने से १५ भागफल निकलता है और ३ भाग-शेष ।

(४) यदि किसी संख्या को २५ वा ७५ से भाग देना हो तो उस संख्या को ४ से गुणा करो और गुणनफल को १०० या ३०० से भाग दो, और शेष को ४ से भाग दो जिससे ठीक भाग-शेष निकल आवे ।

(५) यदि किसी संख्या को १२५ से भाग देना हो तो उसे ८ से गुणा करो और गुणनफल को १००० से भाग दो; शेष को ठीक भाग-शेष निकालने के लिए ८ से भाग दो ।

उदाहरणमाला १७ ।

निम्नलिखित उदाहरणों में ह्रस्व भाग का प्रयोग करो—

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| (१) $६३६ \div २४$ । | (२) $७३६ \div ३२$ । | (३) $१८६० \div ४५$ । |
| (४) $२८५६ \div ४२$ । | (५) $३३१२ \div १४४$ । | (६) $८२७४ \div २५$ । |
| (७) $३८६२० \div ७२$ । | (८) $२३४५६ \div ६३$ । | (९) $७४८२६ \div ६६$ । |
| (१०) $८२०३४ \div १२१$ । | (११) $७०४५६८ \div २४०$ । | (१२) $८२४५०६ \div ८२$ । |
| (१३) $१२३४५६ \div ७३$ । | (१४) $६८७६४४ \div ४८०$ । | (१५) $८८८८८८ \div ५४$ । |

अनुच्छेद ४६ की रीति से भाग दो—

- | | | |
|-----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| (१६) $३८६४ \div १०$ । | (१७) $३४५६ \div १००$ । | (१८) $८६३४५ \div १०००$ । |
| (१९) $८२७४६ \div १००$ । | (२०) $८६३४६ \div १०००$ । | (२१) $१२३४५६ \div १००००$ । |
| (२२) $३८६२ \div ३०$ । | (२३) $७८६२ \div ५०$ । | (२४) $९८४६७ \div ८००$ । |
| (२५) $७३५६८ \div १६००$ । | (२६) $७३६८६४ \div १६०००$ । | |
| (२७) $६८७६४४३ \div १२६००$ । | (२८) $३४५६६३ \div २६००$ । | |
| (२९) $७६८६२४६ \div ७६०$ । | (३०) $६२३४५८७ \div ३४००$ । | |
| (३१) $३७८ \div ५$ । | (३२) $४६८९ \div ५$ । | (३३) $१२७६ \div ५$ । |
| (३४) $७८४५ \div २५$ । | (३५) $८२७६६ \div २५$ । | (३६) $१३७८६२ \div २५$ । |
| (३७) $८३७६४ \div १२५$ । | (३८) $१३७८६१ \div १२५$ । | (३९) $३७६२ \div १२५$ । |
| (४०) $३७४ \div १५$ । | (४१) $७८६ \div ३५$ । | (४२) $६२१ \div ४५$ । |
| (४३) $१२३४ \div ७५$ । | (४४) $१३६४ \div ६५$ । | (४५) $६२४६ \div ८५$ । |

४६ । गुणा और अन्तर की क्रिया नीचे लिखे प्रकार के प्रश्न में मिलकर आ सकती है :—

उदाहरण—३२८३ में से ३४७ का ७ गुना घटाओ ।

मानसिक क्रिया:—७ का सात गुना ४६ होता है; ४६ और ३२८३
 ४=५३; हाथ लगा ५ और ४ का सात गुना ३३ होता है; ३४७
 ३३ और ५=३८ हाथ लगा ३ और ३ का सात गुना २४ होता
 है; २४ और ८=३२ । ८५४

सूचना—भाग की क्रिया में पूर्वलिखित विधि का प्रयोग बहुत उपयोगी है ।

उदाहरण—८४२२ को ३४ से भाग दो ।

यहाँपर पूव उदाहरण की विधि के अनुसार ३४ का २ से गुणा दो और गुणनफल को ८४ में से घटाओ और शेष १६ को नीचे रख दो; और इसी प्रकार आगे भी ।

$$\begin{array}{r} 34 \overline{) 8422} \quad (247 \\ 68 \\ \hline 162 \\ 136 \\ \hline 262 \\ 238 \\ \hline 24 \end{array}$$

उदाहरणमाला १८ ।

घटाओ—

- (१) ३२६५८ को ४=२७ में से । (२) ७३२५६ को ८२१७० में से ।
 (३) ३७६८५६ को ८६४६७० में से । (४) ६३७८५७ को ३६६८१२ में से ।
 (५) ७३८४५११ को १००००० में से । (६) ३६६५१२ को ८६४६८ में से ।

योग करो—

- (७) ३८६५४ को ३६ में । (८) ८६४५६ को ७८६ में ।
 (९) ७३४५५१२ को ३६४० में । (१०) ३६८७४ को ३२६५१६ में ।

नीचे लिखे उदाहरणों में अनुच्छेद ५० की विधि का प्रयोग करो—

- (११) ३७६८÷७६ । (१२) ३८८७५÷३२६ ।
 (१३) ८२४५६÷७२६ । (१४) ७६०८२०÷३७८ ।
 (१५) ३४५६७८६÷३२४६ । (१६) ३४५०७८६÷३६८२ ।

गुणा की ९ छँटी जाँच या ६ के द्वारा गुणा की जाँच ।

५० । नीचे लिखी विधि जिसको “अङ्क ६ द्वारा गुणा की जाँच” कहते हैं गुणनफल की शुद्धता की जाँच करने में लाई जाती है ।

गुण्य के अंकों के योगफल को ६ से भाग दो और भाग-शेष को रखलो, यही क्रिया गुणक के सङ्ग करो; फिर भाग शेषों को परस्पर गुणा करके गुणनफल को ६ से भाग दो और भाग-शेष को रख दो । अब यदि गुणा की क्रिया शुद्ध हुई है तो अन्त का भाग-शेष वही होगा, जो भाग-शेष गुणनफल के अंकों के योगफल को ६ से भाग देने से प्राप्त होता है ।

उदाहरण—१८६५४७=८७४२ ।

गुण्य ६ गुणक २

१८६ के अंकों का योगफल=१५; १५÷६ में ६ शेष रहे;
 ४७ के अंकों का योगफल=११; ११÷६ में २ शेष रहे;
 ६५२=१२; १२÷६ में ३ शेष रहे; ८७४२ के अंकों का योगफल=२१; २१÷६ में ३ शेष रहे ।

सूचना—यह जाँच तब व्यर्थ होगी जब कोई ऐसी भूल की जाय जिसका प्रभाव गुणनफल के अंकों के योगफल पर न पड़े अथवा उस योगफल को ६ वा ६ के किसी अपवर्त्य से बढ़ा-घटा दें ।

उदाहरणमाला १६ ।

गुणा करके गुणनफल की जाँच करो—

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| (१) ३७५६ को ७३८ से । | (२) ८६४३ को ८२६ से । |
| (३) ३७८६ को ६८६ से । | (४) ३०८०४ को ३०८० से । |
| (५) ७८६३ को ८६३ से । | (६) ७३६८० को ३००१ से । |
| (७) ३६४०० को ३६०० से । | (८) ८०३०७५ को ३६० से । |
| (९) ८२३७३४ को ८२३४ से । | |

५० (क) । जब किसी पद में जोड़ और बाकी की बहुतसी क्रियाएँ करनी होती हैं तो क्रिया को बाईं ओर से आरम्भ करके दाहिनी ओर को करते चले जाते हैं; जैसे, $८-५+४-२$ से यह प्रयोजन है कि ५ को ८ में से घटाओ, फिर शेष में ४ जोड़ो और फिर इस योगफल में से २ घटाओ; परन्तु यदि ऋण-संख्याओं का योगफल धन-संख्याओं के योगफल में से घटाया जाय तो भी फल वही होगा, और यह रीति बहुधा करके सुगम पड़ती है ।

जब किसी पद में गुणा भाग की बहुतसी क्रियाएँ करनी होती हैं, तो क्रियाओं को बाईं ओर से आरम्भ करके दाहिनी ओर को करते चले जाते हैं; जैसे, $२४ \times ४ \div २$ से अभिप्राय है कि २४ को ४ से गुणा करो, फिर गुणनफल को २ से भाग दो; $२४ \div ४ \times २$ से अभिप्राय है कि २४ को ४ से भाग दो और भागफल को २ से गुणा करो, और $२४ \div ४ \div २$ से यह अभिप्राय है कि २४ को ४ से भाग दो और भागफल को फिर २ से भाग दो ।

जब किसी पद में $+$, $-$, \times , \div में से कुल या कुछ चिह्न हों तो गुणा और भाग की क्रिया को जोड़ और बाकी की क्रिया से पहले करना चाहिए; जैसे, $७-६ \div २+५ \times ३$ में ६ को घटाने से पहले उसे दो से भाग दे लेना चाहिए, और जोड़ने से पहले ५ को ३ से गुणा करलेना चाहिए ।

$$१ \text{ उदाहरण—} ८ \div २ \times ६ \div २ \div ३ = ४ \times ६ \div २ \div ३$$

$$= २४ \div २ \div ३$$

$$= १२ \div ३$$

$$= ४ ।$$

$$२ \text{ उदाहरण—} ७+२ \times ६ \div ४-१२ \div ६ = ७+१२ \div ४-२$$

$$= ७+३-२$$

$$= १०-२$$

$$= ८ ।$$

उदाहरणमाला १६ क ।

निम्नलिखित पदों का मान निकालो:—

- (१) $६ \times ७ \div ३$ । (२) $१६ \div ८ \times ३$ । (३) $२० \div ५ \div २$ ।
 (४) $१० \div ५ \times ३ \div २$ । (५) $६ \times ५ \div ३ \times २$ । (६) $८ \times ६ \div ४ \div ३$ ।
 (७) $७ \times ३ + ५ \times २$ । (८) $१६ \div २ - ३ \times २$ । (९) $८ \div २ - ६ \div ३$ ।
 (१०) $६ \times ५ - ८ \div ४$ । (११) $६ + ६ \div २ - ८$ । (१२) $६ - ६ \div २ + ८$ ।
 (१३) $१२ \div ४ \div ३ + ७ - २ \times ४$ । (१४) $७ \times ६ - ३ \times ४ - ४ \times ५$ ।
 (१५) $७ \times ८ \times ६ - १२ \times ३ - १८$ । (१६) $१८ \div २ - ६ \div ३ + १४ \div २$ ।
 (१७) $१०^२ - ७ \times ३ + ६^२ \div ३^२$ । (१८) $८२८ \div १८ - १०० \div ५^२ + २३$ ।
 (१९) $६३६ \div ६ \times ३ - ७२० \div ८ \div १५ - ५३ \times २ + २२ \div २ \times ६$ ।
 (२०) $२०४ \times ३ \div ४ + ६३० \div ७ \times २ \div ३ - ४ \times ४ \times ६ \div २ - ४७ \times ३$ ।

विविध उदाहरणमाला २० ।

- (१) ३४५२ में कौनसी संख्या जोड़ दी जाय कि ६००० हो जावे ?
 (२) ३०२१ में से कौनसी संख्या घटाई जाय कि शेष ६६६ रहें ?
 (३) दो संख्याओं का जोड़ ८६२० है और छोटी संख्या ३०६ है; तो बड़ी संख्या क्या है ?
 (४) दो संख्याओं का अन्तर ३७६ है और बड़ी संख्या १००० है; तो छोटी संख्या क्या है ?
 (५) दो संख्याओं का अन्तर ७६ है और छोटी संख्या ७०६ है; तो बड़ी संख्या क्या है ?
 (६) पाँच अङ्कों को सबसे छोटी और तीन अङ्कों का सबसे बड़ी संख्याओं में क्या अन्तर है ?
 (७) भाज्य ३७६२ है, भागफल १२, और शेष ०; तो भाजक निकालो ।
 (८) किस संख्या को ३०४ से गुणा करें कि गुणनफल ३३४४ हो ?
 (९) भाजक ३२१ है, भागफल ११, और शेष २६० है; तो भाज्य निकालो ।
 (१०) भाजक क्या है, जबकि भाज्य ३४५ है, शेष ५ और भागफल २० ?
 (११) ३, ०, ४, इन अङ्कों से जितनी तीन अङ्कों की संख्याएँ बन सकती हैं उनका योगफल निकालो ।
 (१२) ३, २, ७, ८, इन अङ्कों से जो चार अङ्कों की सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्याएँ बन सकती हैं उनका अन्तर निकालो ।

- (१३) दो संख्याओं का गुणनफल ७२४३४६१ है और बड़ी संख्या ३४००७ से; तो दोनों संख्याओं का अन्तर निकालो ।
- (१४) ३६६, २१७ और ६४८ में से प्रत्येक दो-दो संख्याओं को गुणा करके जो गुणनफल प्राप्त हों उनका योगफल निकालो ।
- (१५) ६२०५५० में से २३ को कितनी बार घटा सकते हैं और अन्तिम शेष-फल क्या रहेगा ?
- (१६) दो संख्याओं का गुणनफल १७३५३२ है और उनमें से एक संख्या का आधा १६३ है ; तो दूसरी संख्या क्या है ?
- (१७) दो संख्याओं का गुणनफल १२३६०४ है और उनमें से एक संख्या का दूना १४०८ है , तो दूसरी संख्या क्या है ?
- (१८) ३१६६ में २०१ कितनी बार लगातार जोड़े जायँ कि अन्तिम योगफल १००० हो जाय ?
- (१९) ७५ और ८३ के गुणनफल में क्या अधिक करें कि ७५ और ८५ का गुणनफल हो जाय ? उसमें से क्या घटावें कि ७४ और ८३ का गुणनफल हो जाय ?
- (२०) ३६६२ और २७६६ के योगफल में इनका अन्तर कितनी बार सम्मिलित है ?
- (२१) किस संख्या को ३७ से गुणा करने से वही गुणनफल होगा जो १८५ को ३०६ से गुणा देने से होता है ?
- (२२) एक भाग के प्रश्न में भाजक शेष संख्या का ५ गुना और भागफल ६ गुना है; यदि शेष संख्या ७३ है, तो भाज्य निकालो ।
- (२३) यदि किसी संख्या में ह्रस्व रीति द्वारा १०५ का भाग दिया जाय और ३, ५, ७ उत्पादकों को क्रम से प्रयोग करें और भाग-शेष क्रम से २, ४, ५ रहें ; तो पूर्ण भाग-शेष क्या होगा ?
- (२४) यदि किसी संख्या को ७, ८, ९ से लगातार भाग दिया जाय और भाग-शेष ५, ३ और ६ रहें; तो उस संख्या में ७, ८ और ९ के सलग्न गुणनफल का भाग देने से भाग-शेष क्या रहेगा ?
- (२५) भागफल ७०२ है, शेष २४ रहते हैं, और भाजक दोनों के जोड़ से ७ अधिक है ; तो भाज्य क्या होगा ? "

- (२६) दो संख्याओं का जोड़ २०५ है और एक संख्या दूसरी संख्या से ७ अधिक है; तो वह संख्या क्या है ?
- (२७) तुम्हारी अवस्था १२ वर्ष की है और तुम्हारे आता की १६ वर्ष की; तो तुम्हारे आता की वया अवस्था होगी, जब तुम्हारी अवस्था १६ वर्ष की होगी ?
- (२८) उन तीनों संख्याओं का योगफल बताओ जिनमें की प्रथम संख्या ३६०८ और ७८०४ से बनी हुई है और दूसरी संख्या पहली से १७४० अधिक है और तीसरी संख्या पहली और दूसरी संख्याओं के अन्तर से ७८०६ अधिक है ।
- (२९) दो संख्या हैं; छोटी ६४५६७ है और बड़ी संख्या उससे ३२७ अधिक है; तो दोनों का योगफल क्या होगा ?
- (३०) मेरे पास ३२६० रुपये नकद हैं और ७५००० रुपये के गवर्नमेण्ट प्रामेसरी नोट हैं । मुझे ३५२५ रुपये क के देने हैं और इनसे २५ रु० कम ख के; तो मेरे पास कितनी पूँजी है ?
- (३१) दो संख्याओं का जोड़ ७२६ है और छोटी संख्या ५७ है; तो दोनों संख्याओं का अन्तर क्या है ?
- (३२) ३२६ और ४१२ के गुणनफल में से कौनसी संख्या घटाई जाय जिससे वह उनके जोड़ के बराबर हो जाय ?
- (३३) एक मनुष्य ने दो पैसे आम की दर से २६० आम बेचे और पैसे की दो की दर से ५० नारङ्गियाँ; तो उसे कुल कितने पैसे मिले ?
- (३४) ३७४६ और २१६६३६ का गुणनफल गुणा की तीन पंक्तियों में निकालो ।
- (३५) ७३८४ और ४२४२८ को तीन पंक्तियों में गुणा करो ।
- (३६) यदि मेरे पास ३०० रुपये और होते, तो मैं ७५० रु० का एक श्रृण भुगता देता और २५ रु० मेरे पास और रह जाते; तो मेरे पास कितने रुपये हैं ?
- (३७) एक गेंद के खेल में क, ख, ग के सम्पूर्ण रन (दौड़) १३४ हुए; ख और ग के रन मिलकर ७६ होते हैं और क और ग के मिलकर १००; तो प्रत्येक ने कितने रन किये ?
- (३८) क और ख के पास मिलकर ७६ रु० हैं; ग के पास क और ख के मिले हुए रुपयों से ४६ रुपये कम हैं और ख के पास ग से ६ रुपये अधिक हैं; तो प्रत्येक के पास कितने रुपये हैं ?

- (३६) मैंने एक कुत्ता २५ रुपये को मोल लिया; एक बिल्ली इससे १५ रु० कम को और एक घोड़ा कुत्ते और बिल्ली दोनों के बूने मोल से ३० रुपये अधिक को; तो मैंने सब कितने रुपये व्यय किये ?
- (४०) एक मनुष्य को तीन ग्राहकों को नारंगियाँ बेचकर ज्ञात हुआ कि उसके पास १ रुपये की नारंगियाँ शेष रहीं; यदि वह ५ नारङ्गियाँ प्रत्येक ग्राहक को और बेचता तो उसके पास ३ नारङ्गियाँ रह जातीं; तो बताओ कि उसने १ रुपये की कितनी नारङ्गियाँ बेचीं।
- (४१) एक हीज़ में दो नालियाँ हैं; एक नाली से एक मिनट में २४ सेर पानी हीज़ में आता है और दूसरी से १४ सेर पानी उतने ही समय में निकल जाता है; हीज़ में कितना पानी हो जायगा, यदि ६ मिनट के लिए दोनों नालियाँ खुली रखी जायँ ? यह भी बताओ कि हीज़ में कितना पानी आ सकता है, जबकि दोनों नालियों को १० मिनट खुले रखने से खाली हीज़ भर जाय ।
- (४२) एक मनुष्य की मासिक प्राप्ति २५० रु० है, और उसका मासिक व्यय १७५ रु० है; तो दो वर्ष में वह कितने रु० बचा लेगा ? (१वर्ष=१२मास)।
- (४३) एक मनुष्य की अवस्था ५६ वर्ष की है, उसका भाई उससे ७ वर्ष बड़ा है और उसकी बहिन उसके भाई से १२ वर्ष छोटी है; तो उस मनुष्य की उसकी बहिन के उत्पन्न होने के समय क्या अवस्था थी ?
- (४४) एक मनुष्य की अवस्था, जबकि उसका बड़ा पुत्र उत्पन्न हुआ ३० वर्ष की थी; उस पुत्र की क्या अवस्था होगी, जब उसकी अवस्था ४० वर्ष की होगी और उस मनुष्य की क्या अवस्था होगी जब वह पुत्र ४० वर्ष का होगा ?
- (४५) एक ऐसी संख्या बताओ कि यदि वह ६० के १२ गुने में योग की जाय तो योगफल ७८० हो ।
- (४६) कलकत्ते से गोलन्दो १५२ मील है ; एक रेलगाड़ी कलकत्ते से सवेरे के ७ बजे छूटी और गोलन्दो की ओर १६ मील प्रत्येक घण्टे की चाल से चली; तो वह वहाँ के बजे पहुँचेगी ?
- (४७) कोई संख्या लो और उसमें से उसके अङ्कों का जोड़ घटाओ, तो शेष संख्या बिना भाग-शेष ६ पर पूरी बँट जायगी ।
- (४८) यदि किसी संख्या को और उसके अङ्कों के जोड़ को भी ६ से भाग द तो भाग-शेष बराबर होंगे ।

(४६) कोई संख्या लो, उसको दो से गुणा करके गुणनफल में १६ जोड़ दो, इस योगफल में २ का भाग दो और भागफल में से ली हुई संख्या को घटा दो, तो ८ शेष रहेंगे ।

(५०) कोईसी तीन लगातार की संख्याओं का गुणनफल ६ से बिना शेष के भाग दिया जा सकता है ।

आठवाँ अध्याय ।

धन के परिमाण और परिवर्तन ।

५१ । बर्ताव में इससे सुगमता होती है कि बड़ी राशियों के परिमाण (भाप) करने में बड़ा इकाई का प्रयोग किया जाय और छोटी राशियों के परिमाण करने में छोटी इकाइयाँ का । जैसे, हम कहते हैं कि मेज़ का मोल २० रुपये है; पुस्तक का मोल १० आने है; खिलौने का मोल ३ पैसे है ।

जो विविध इकाइयाँ स्वजातीय राशियों के परिमाण करने में प्रयोग की जाती हैं उनके आपेक्षिक परिमाणों को सूची को 'परिमाणपाटी' कहते हैं ।

५२ । अङ्गरेज़ी मुद्रा-विभाग ।

४ फ़ार्दिङ्ग (फ़ा०) = १ पेनी ।

१२ पेनी (पे०) = १ शिलिङ्ग (शि०) ।

२० शिलिङ्ग = १ पाँड अथवा सावरेन (पाँ०) ।

२ शिलिङ्ग = १ फ़ोरिन । २१ शिलिंग = १ गिनी ।

५ शिलिङ्ग = १ क्रौन । २७ शिलिंग = १ माइडोर ।

(सूचना) १, २, ३, फ़ार्दिङ्ग को साधारण रीति में क्रम से $\frac{1}{4}$ पेनी, $\frac{1}{2}$ पेनी, $\frac{3}{4}$ पेनी द्वारा प्रकट करते हैं ।

निम्नलिखित सिक्के आज दिन इङ्गलैण्ड में प्रचलित हैं—

तांबे के सिक्के—फ़ार्दिङ्ग, आधी पेनी, पेनी ।

चांदी के सिक्के—तीन पेंस का सिक्का, चार पें० का सिक्का (या ग्रेट), छः पें० (या टेस्टर), शिलिंग, फ़ोरिन, आधा क्रौन, क्रौन ।

सोने के सिक्के—आधा सावरेन, सावरेन

नोचे लिखे सोने के सिक्कों का प्रचार अब जाता रहा है, परन्तु इङ्गलैण्ड में विविध समयों में वे प्रचलित थे—

मोबिल (६ शिलिङ्ग ८ पें०), एनजिल (१० शिलिङ्ग), आधी गिनी (१० शिलिंग ६ पें०), मार्क (१३ शिलिंग ४ पें०), गिनी (२१ शिलिंग),

कैरोलस (२३ शिलिंग), जैकोबम (२५ शिलिंग), माइडोर (२७ शिलिंग) । इङ्गलैण्ड में सोने के सिक्कों में नैमित्तिक २२ भाग निर्मल सोना और २ भाग ताँबा मिलाया जाता है । इन २४ भागों में से प्रत्येक भाग करंट कहलाता है । निर्मल सोना २४ क ट अच्छा कहा जाता है और प्रचलित सोना २२ कैट अच्छा कहा जाता है । प्रचलित सोने के १ पौं० ट्राय से ५६ $\frac{2}{3}$ सावरेन अथवा ५६ पौं० १४ शि० ६ पें० ढाले जाते हैं । चाँदी के सिक्कों में ३७ भाग चाँदी होता है और तीन भाग ताँबा होता है । प्रचलित चाँदी के एक पौं० ट्राय से ६६ शिलिंग ढाले जाते हैं । ताँबे की एकसाल में एक एवर्डी ग्राइज पौं० ताँबे से २४ पेनियॉ ढाली जाती हैं ।

इङ्गलैण्ड में सोने के सिक्के का चलन है । चाँदी के सिक्के ४० शिलिंग से अधिक के और ताँबे के सिक्के १२ पें० से अधिक के व्यवहारानुसार नहीं दिये जा सकते ।

५३ । हिन्दुस्तानी मुद्रा-विभाग ।

३ पाई (पा०) = १ पैसा । ४ पैसा अथवा १२ पा० = १ आना (आ०) ।
१६ आने = १ रुपया (रु०) । १५ रु० = १ पौं० अथवा सा०

मुहर एक सोने का सिक्का है जो तोल में रुपये के समान होता है । चाँदी के सिक्के में उसका मोल घटता-बढ़ता रहता है । डाकर को फ्रीस देने में मुहर से अभिप्राय १६ रुपये होते हैं और बैरिस्टरों को फ्रीस देने में १७ रु० ।

१५ कलदार रुपये = १६ प्रचलित रुपये ।

१०० राई (बम्बई का) = १ चौअन्नी (४ आ०) ।

१०० रुएट (लङ्का का) = १ रुपया ।

१ पैगोड़ा (मद्रास का) = ३ रु० ८ आ० ।

ताँबे के सिक्के:—पाई, अधेला, पैसा, अधन्ना वा टका ।

निकिल के सिक्के:—इकन्नी, दुअन्नी, चौअन्नी, अठन्नी वा अधेली ।

(अठन्नी सन् १६२५ ई० में चलन से जाती रही) ।

चाँदी के सिक्के:—दुअन्नी, चौअन्नी, अठन्नी अथवा अधेली, रुपया ।

सोने के सिक्के:—पांच रुपये का सुनहरा सिक्का, दस रुपये का सुनहरा सिक्का, मुहर या १५ रु० का सुनहरा सिक्का, डबल मुहर या ३० रुपये का सुनहरा सिक्का । (५ रु० का सिक्का अब चलन से बाहर है) ।

हिन्दुस्तान में चाँदी और सोने के सिक्कों में ११ भाग शुद्ध चाँदी या सोने के होते हैं और एक भाग खाद (मिलाव) का होता है । तोल में एक रुपया या एक मुहर = १८० ग्रेन ट्राय और अधन्ना तोल में = २०० ग्रेन ट्राय ।

पेंस बनाओ—

- (३५) ३५ पौंड । (३६) ६७० पौंड । (३७) ७०२० पौंड ।
 (३८) ४५ पौंड ११ शिलिङ्ग । (३९) ५० पौंड १३ शिलिङ्ग ।
 (४०) ७६ पौंड १५ शिलिङ्ग । (४१) ३ पौंड १२ शिं ६ पेंस ।
 (४२) ६ पौंड १० पेंस । (४३) ७ पौंड १६ शिलिङ्ग ११ पेंस ।

फ़ार्दिङ्ग बनाओ—

- (४४) १००० पौंड । (४५) ३०५ पौंड १७ शिं ।
 (४६) ७ पौंड १२ शिं ६ पेंस । (४७) ३ पौंड ७ शिं ३१ पेंस ।
 (४८) ७ पौंड ६१ पेंस । (४९) २ पौंड १६ शिं ३ पेंस ।

रूपान्तर करो (१) क़ौन में, (२) छः पेंस में, (३) चार पेंस में ।

- (५०) ६ पौंड ५ शिं । (५१) १० पौंड १० शिं ।
 (५२) १५ पौंड १५ शिं ।

बनाओ—

- (५३) २ पौंड ७ शिलिङ्ग ६ पेंस के आधे क़ौन ।
 (५४) ३ पौंड ३ शिं ६ पेंस के तीन पेंस ।
 (५५) ३०० आधे क़ौन के फ़ार्दिङ्ग । (५६) ५६ गिनी के आधे पेंस ।
 (५७) यदि एक नारंगो का मोल एक पैसा हो, तो १ रुपये ६ आने की कितनी नारंगियाँ आवेंगी ?
 (५८) २ पौंड ७ शिं ७१ पेंस का ऋण फ़ार्दिङ्ग में देना है, तो कितने फ़ार्दिङ्ग की आवश्यकता होगी ?
 (५९) ७ रु० १३ आने से एक आने वाली कितनी पुस्तकें मोल ली जा सकती हैं ?
 (६०) १३ रुपये १२ आने कितने बालकों का प्रति बालक पोछे ४ आने के हिसाब से खाने के लिए दिये जा सकते हैं ?
 (६१) मैंने १ पौंड १३ शिलिङ्ग कुछ भिखारियों को दिये और प्रत्येक भिखारी को १ पेनी दो; तो सम्पूर्ण भिखारी कितने थे ?

पाइयाँ बनाओ—

- (६२) ५२ रु० ३ आने । (६३) १६० रु० ७ आ० ६ पा० ।
 (६४) ४०५ रु० ३ आ० १ पा० । (६५) २० रु० १० आ० ८ पा० ।
 (६६) ४० रु० १३ आ० ७ पा० । (६७) ५७ रु० १५ आ० ७ पा० ।
 (६८) १५७ रु० १४ आ० ११ पा० । (६९) २४७ रु० ५ आ० १० पा० ।
 (७०) ५२ रु० ३ आ० १ पा० । (७१) १५ रु० ११ आ० ८ पा० ।

- (७२) ५६ रु० ३ आ० ११ पा० । (७३) ४८ रु० ४ आ० २ पा० ।
 (७४) ५५ रु० ६ आ० ११ पा० । (७५) ६६ रु० १४ आ० ८ पा० ।
 (७६) १२० रु० १ आ० ८ पा० ।

५७ । (२) ऊर्द्धग रूपान्तर ।

१ उदाहरण—१६६५ पाइयाँ के रुपये आने पाई बनाओ ।

क्रिया:—१२ १६६५ पाई ।

१६ १६६ आ० + ३ पाई शेष ।

१० रु० + ६ आ० शेष ।

∴ १० रुपये ६ आने ३ पाई, उत्तर ।

२ उदाहरण—१५७२३ फ़ार्दिङ्ग क पौंड शि० पेंस बनाओ ।

क्रिया:—४ १५७२३ फ़ार्दिङ्ग ।

१२ ३६३० पेंस + ३ फ़ार्दिङ्ग शेष ।

२० ३२७ शि० + ६ पेंस शेष ।

१६ पौंड + ७ शि० शेष ।

∴ १६ पौंड ७ शि० ६३ पेंस, उत्तर ।

उदाहरणमाला २२ ।

रुपये, आने, पाई बनाओ—

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| (१) १०००० पाई । | (२) ३०७६३ पाई । | (३) ७७७७७ पाई । |
| (४) ३६४८ पाई । | (५) ७८२३ पाई । | (६) १११११ पाई । |
| (७) ३०३०३ पाई । | (८) ४७४७४ पाई । | (९) १०००१ पाई । |
| (१०) १००० पेंसे । | (११) ३७८५ पेंसे । | (१२) ३०८२ पेंसे । |
| (१३) ७०८२ अधेले । | (१४) ८६३६ अधेले । | (१५) ३८४० अधेले । |

पौंड, शिलिङ्ग, पेंस बनाओ—

- | | | |
|------------------------|-------------------------|------------------------|
| (१६) २७६ पेंस । | (१७) ७०२३ पेंस । | (१८) ८६२० पेंस । |
| (१९) १००० फ़ार्दिङ्ग । | (२०) १०००८ फ़ार्दिङ्ग । | (२१) ३३३३ फ़ार्दिङ्ग । |
| (२२) ८०४० फ़ार्दिङ्ग । | (२३) ७२२६ फ़ार्दिङ्ग । | (२४) ४४०८ फ़ार्दिङ्ग । |
| (२५) ३७६ आधे पेंस । | (२६) ३८४० तीन पेंस । | (२७) २७ गिनी । |
| (२८) ३६० आधे क़ोन । | (२९) ३२६ द्रः पेंस । | (३०) ३० माइडोर । |
- (३१) मैंने ६६० भिखारियों में से प्रत्येक का एक पैसा दिया; ताँ मैंने कितने रुपये व्यय किये ?
- (३२) एक पेंसे वाले ३०० पोस्टकार्डों के मोल लेने के लिए कितने रुपयों का आवश्यकता होगी ?

(३३) यदि तुम एक फ्रादिङ्ग को एक नारङ्गी की दर से ७२० नारङ्गियां मोल लो, तो तुम्हें फल बेचने वाले को कितने शिलिङ्ग देने होंगे ?

रुपये, आने, पाई बनाओ—

(३४) ५८२ पाई ।	(३५) १५०३ पाई ।	(३६) १६०५ पाई ।
(३७) ५१८७ पाई ।	(३८) ७६४१ पाई ।	(३९) १३०५५ पाई ।
(४०) ३८७०० पाई ।	(४१) २१६२४ पाई ।	(४२) १३५३२४ पाई ।
(४३) ५६३२८ पाई ।	(४४) १४२०८० पाई ।	(४५) ६५३१८४ पाई ।
(४६) १०० अयन्ने ।	(४७) ४८२ पैसे ।	(४८) ३८६६ अघेले ।

नवाँ अध्याय ।

मिश्र योग ।

५८ । निम्नलिखित उदाहरण से मिश्र राशिपों के योग करने की विधि विदित होगी :—

उदाहरण—३ पौंड ७ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पेंस, ८ पौंड २ शि० ७ $\frac{१}{२}$ पेंस, ६ पौंड १६ शि० ६ $\frac{१}{२}$ पेंस और २ पौंड १२ शि० ८ $\frac{१}{२}$ पेंस का योग करो ।

प्रथम फ्रादिङ्गों के जोड़ने से विदित होता है कि ७ फ्रादिङ्ग होते हैं, और ये १ पेनी + ३ फ्रादिङ्ग के समान होते हैं, इसलिए $\frac{३}{४}$ को फ्रादिङ्ग की श्रेणी के नीचे रखते हैं और १ पेनी को पेंसों की श्रेणी में जोड़ते हैं । फिर पेंसों को जोड़ने से देखा कि २६ पेंस हुए और ये २ शि० + ५ पेंस के बराबर होते हैं, इसलिए ५ को पेंसों की श्रेणी के नीचे रखते हैं, और २ को शि० में जोड़ते हैं, इत्यादि ।

पौंड	शि०	पेंस
३	७	४ $\frac{१}{२}$
८	२	७ $\frac{१}{२}$
६	१६	६ $\frac{१}{२}$
२	१२	८ $\frac{१}{२}$
२४	२	५ $\frac{३}{४}$

उत्तर ।

उदाहरणमाला २३ ।

आने	पैसे	आने	पैसे	आने	पैसे	आने	पैसे
(१) ३	२	(२) ८	३	(३) १२	३	(४) १३	२
७	३	१२	१	७	१	१०	३
६	२	१४	२	१३	२	६	०
६	३	१०	३	१५	३	८	१
आने	पाई	आने	पाई	आने	पाई	आने	पाई
(५) ६	६	(६) १२	१०	(७) ७	६	(८) ८	३
१०	४	७	७	१२	७	६	११
७	०	११	११	१४	१०	१५	७
१३	११	१४	८	१३	४	१२	६

મિશ્ર યોગ ।

૧૯

રૂપયં	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ
(૯) ૬	૧૨	૩	(૧૦) ૧૨	૧૩	૩	(૧૧) ૨૨	૧૨	૩
૧૫	૭	૧	૭	૧૨	૬	૩૩	૧૩	૮
૬	૦	૨	૨૦	૮	૭	૧૪	૧૪	૦
૧૦	૨	૩	૩૧	૧૪	૩	૩	૬	૨
૮	૭	૦	૧૨	૧૨	૦	૭	૭	૧૧

રૂપયે	આને	પૈસે	રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ
(૧૨) ૧૩	૭	૩	(૧૩) ૮	૭	૬	(૧૪) ૧૦૦	૧૩	૪
૧૦૭	૧૩	૨	૧૧	૧૧	૧૧	૨૬	૭	૮
૩૬	૧૨	૧	૩૦૬	૧૪	૮	૭	૧૨	૩
૭	૦	૩	૩૬	૦	૧૦	૩૦૬	૦	૧૧
૧૬	૧૪	૦	૬૦૪	૮	૪	૭૬	૭	૬
૧૨	૮	૧	૮૬	૧૩	૪	૭૭૦	૭	૭
૩૧૭	૬	૨	૮૨૪	૭	૨	૮૬	૬	૧૦

રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ
(૧૫) ૮	૮	૮	(૧૬) ૩૪૬	૧૫	૪	(૧૭) ૮૬૬	૬	૮
૧૭	૪	૭	૧૨૦૭	૧૩	૮	૬૪	૧૧	૨
૩૦૬	૧૨	૧૧	૭૪૦	૬	૬	૪૨	૬	૧૧
૧૨૩૪	૧૩	૧૦	૩૬	૪	૬	૪૨૭૬	૧૩	૪
૨૩૬	૮	૬	૧૨૩	૧૨	૧૧	૭૬૨૪	૩	૭
૨૬	૪	૩	૮	૭	૧૦	૭૨	૮	૩
૭	૩	૬	૧૨૮૬	૧૩	૭	૭૨૬	૧૨	૧૦
૨૬	૧૪	૫	૮૫૬	૬	૨	૩૭૨૫	૭	૮
૧૦૦	૭	૮	૬૩	૧૦	૮	૩૪૬	૧૦	૫

રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ	રૂપયે	આને	પાઈ
(૧૮) ૭૬	૬	૭	(૧૯) ૩૭૪	૧૨	૩	(૨૦) ૩૮૪૬	૬	૧૧
૧૨૪૬	૧૨	૩	૪૮૩	૧૩	૭	૮૪૬૩	૧૧	૬
૩૪૦૦	૧૫	૮	૭૬૮૨	૧૪	૬	૭૩૮	૧૦	૨
૩૪૩	૦	૬	૩૦૦	૧૫	૪	૬૬૮	૧૩	૬
૮૨	૮	૦	૮૨	૧૧	૧૦	૩૬	૪	૭
૭	૬	૪	૧૦	૧૦	૮	૪૬	૬	૦
૭૪૩	૧૧	૧૦	૬૨	૦	૬	૭	૬	૬
૩૭૬	૧૩	૧૧	૭	૪	૫	૮	૧૨	૩
૮૨૨૪	૬	૫	૮૬	૭	૮	૧૨	૧૪	૪
૭૨૮૬	૫	૪	૩૫૫	૬	૨	૧૦	૮	૮
૫૧૦	૧૦	૦	૬૮૭૬	૩	૬	૩૪૬	૩	૭
૩૬	૭	૨	૪૨૪૨	૮	૧૧	૭૮૬	૨	૬
૬	૬	૬	૧૨૩	૬	૩	૧૨૩૪	૧	૪
૬૮૨	૨	૧	૬૬	૫	૬	૫૬૭૮	૭	૨

पौ०	शि०	पें०	पौ०	शि०	पें०	पौ०	शि०	पें०
(२१) ७	१२	३	(२२) ३६	१८	१०	(२३) १००	१३	६
१६	१६	७	७६	२	६	३७६	३	३
१००	१३	६	३००	१७	३	४८६	१४	७
७६	७	८	४६	१६	८	३६	४	६
३०४	८	२	४	३	६	४	६	८

पौ०	शि०	पें०	पौ०	शि०	पें०	पौ०	शि०	पें०
(२४) ३६२	८	३६ (२५) ६	१२	०३ (२६) ३४६	१६	३६	१६	३६
७६	६	६	७२	४	८३	४६	१२	४६
१३६६	७	८६	३८४	१७	७६	३६	१३	६६
३००	१३	२	४७८०	६	२	४	८	७३
४६	१६	१३	४००	१६	३३	६	१२	०३
४	१२	३	६२	१३	४६	१३	१४	४३
७८६२	१०	४३	४	६	६३	५	१२	८३

पौ०	शि०	पें०	पौ०	शि०	पें०	पौ०	शि०	पें०
(२७) ३	४	५३	(२८) ३००	१	०३	(२९) ४३२	६	६
१३	१४	१०३	२६	५	३	७३	१२	२३
५२७	१६	७३	३१	७	२३	८२०	१३	०३
१२	१३	३३	४	१३	५३	७०	१४	६३
५	७	८३	५	१५	७३	८	१५	२
८	६	६३	६	१६	६३	६	१६	३३
५	१२	०३	८१	१२	११३	१२	१७	४
३००	१५	१०३	३६०	११	०३	३२६	१८	७३

योग करो—

- (३०) १३ रु० ५ आ० ६ पा० और ६ रु० ६ आ० ६ पा० और ६ रु० ७ आ० ४ पा० और १० रु० ६ आ० ५ पा० ।
- (३१) ३ रु० १२ आ० ५ पा० और ५ रु० ६ पा० और ११७ रु० ५ आ० और २ रु० १ आ० १ पा० ।
- (३२) ६ रु० ५ आ० ८ पा० और ६ रु० १३ आ० १० पा० और ५ रु० १३ आ० ११ पा० और १६ रु० ६ आ० ६ पा० और ३ रु० ३ आ० ३ पा० ।
- (३३) १७ रु० और ३ रु० ८ आ० ६ पा० और १३ आ० ६ पा० और १०५ रु० ३ आ० और २६ रु० ७ आ० ३ पा० ।
- (३४) १७ रु० ४ आ० २ पा० और ८ रु० ४ पा० और ३ रु० ६ आ० ६ पा० और १०१ रु० ११ आ० ८ पा० और ७ रु० ६ आ० और २ रु० १ पा० ।
- (३५) ३६ रु० ७ आ० और ४५ रु० ८ आ० ६ पा० और ३३ रु० ६ पा० और ७२ रु० ५ आ० ११ पा० और ३६ रु० ११ आ० १० पा० और २५ रु० १४ आ० ६ पा० ।

- (३६) १२ रु० १० आ० ७ पा० और १४ रु० १३ आ० ५ पा० और २७ रु० १५ आ० और ६ रु० ८ आ० ३ पा० और १० रु० ६ पा० और ६ आ० ६ पा० ।
- (३७) १६ रु० ६ आ० ४ पा० और १४ रु० १३ आ० २ पा० और ६७ रु० ८ आ० १० पा० और ४२ रु० ५ आ० ८ पा० और १२ रु० ७ आ० ६ पा० और १५ रु० १० आ० ४ पा० ।
- (३८) २६ रु० ६ आ० २ पा० और १३ रु० ११ पा० और ६ रु० ६ आ० ४ पा० और ६७ रु० ७ आ० ८ पा० और २४ रु० ६ आ० २ पा० और ३६ रु० १५ आ० ३ पा० ।
- (३९) १७ रु० ६ आ० १० पाई और ६१ रु० ११ आ० ४ पा० और १८ रु० ५ आ० ६ पा० और २८ रु० १४ आ० ७ पा० और २१ रु० ३ आ० ७ पा० और ६३ रु० १५ आ० ६ पा० ।
- (४०) २१ रु० ११ आ० ३ पा० और ३७ रु० ५ आ० ६ पा० और ४ रु० ६ आ० २ पा० और १७ रु० १४ आ० ७ पा० और ३६ रु० ८ आ० ५ पा० और ४७ रु० ११ आ० १० पा० ।
- (४१) १५ रु० १५ आ० ३ पैसे और २८ रु० १४ आ० २ पैसे और ३ आ० ३ पैसे और ३६ रु० १२ आ० और १६ रु० ६ आ० १ पैसा और ४४ रु० २ आ० ३ पैसे ।
- (४२) २४५ रु० ८ आ० ६ पा० और २७ रु० ४ पा० और ४०७ रु० ६ आ० ६ पा० और ८०६ रु० ११ आ० २ पा० और १३ रु० १२ आ० ११ पा० और ६ रु० १५ आ० ८ पा० और ७३२ रु० ४ आ० ६ पा० ।
- (४३) ३६ रु० ४ पा० और ६७ रु० ३ आ० १० पा० और १२ रु० ४ आ० ८ पा० और ६६ रु० ७ आ० ६ पा० और ४०३ रु० १३ आ० २ पा० और २५४ रु० ५ पा० और ६४ रु० ६ आ० ८ पा० ।
- (४४) २८७ रु० ६ आ० ११ पा० और ४७३ रु० ६ आ० २ पा० और ४७०४ रु० ८ आ० १० पा० और ८ रु० १३ आ० ५ पा० और ७५ रु० ६ आ० ७ पा० और ७२४ रु० १२ आ० ४ पा० और ६५ रु० १० आ० ३ पा० ।
- (४५) ६६१८ रु० १५ आ० २ पा० और ४ रु० ६ पा० और ४३७ रु० १२ आ० ११ पा० और ७६ रु० २ आ० ६ पा० और ७४३० रु० ५ आ० ४ पा० और ६८५ रु० ७ आ० ६ पा० और ११ रु० १४ आ० ७ पा० ।

दसवाँ अध्याय ।

मिश्रान्तर ।

५६। एक मिश्रराशि में से दूसरी मिश्रराशि के घटाने की विधि निम्नलिखित है:—

उदाहरण—१२ रुपये ३ आने ६ पाई में से ७ रु० ६ आ० ६ पा० को घटाओ ।

यहाँ हमको एक ऐसी राशि निकालनी है जो यदि ७ रु० ६ आ० ६ पाई में जोड़ी जाय, तो १२ रु० ३ आ० ६ पा० हो जाय । ६ पा० + ३ पा० = ९ पा० इसलिए ३ को पाइयों की श्रेणी के नीचे रखो, फिर ६ आ० + १० आ० = १६ आ० = १ रु० ३ आ०; १० को आनों रु० आ० पा० की श्रेणी के नीचे रखो और १ रुपये को १२ ३ ६ वियोजक के रूपों में जोड़ दो; अब १ रु० ७ ६ ६ (हाथ लगा हुआ) + ७ रु० + ४ रु० = १२ रु०; ४ रु० को रूपों की श्रेणी के नीचे रखो ।

उदाहरणमाला २४ ।

घटाओ—

- (१) ७ रुपये ६ आने २ पैसे को १३ रुपये १२ आने ३ पैसे में से ।
- (२) २८ रुपये १२ आने ३ पैसे को ३० रुपये ६ आने २ पैसे में से ।
- (३) ३ रुपये ६ आने १ पैसे को १३ रुपये ४ आने में से ।
- (४) ६ रुपये ७ आने ६ पाई को १३ रुपये ३ आने ३ पाई में से ।
- (५) ३६ रुपये १३ आने ६ पाई को ७६ रुपये १२ आने ६ पाई में से ।
- (६) ३ रुपये ७ आने ८ पाई को १३ रुपये में से ।
- (७) १३ रुपये १२ आने ७ पाई को २३ रुपये में से ।
- (८) १४ रुपये १४ आने ३ पाई को १५ रुपये १२ आने में से ।
- (९) ६६ रुपये १५ आने २ पाई को ८० रुपये ८ आने में से ।
- (१०) ६१ रुपये १२ आने ११ पाई को १५० रुपये ७ पाई में से ।
- (११) ७२६ रुपये १५ आने ५ पाई को १००० रुपये १३ आने ४ पाई में से ।
- (१२) १०६ रुपये १० आने ३ पाई को ११० रुपये ६ पाई में से ।
- (१३) ७ पौंड १७ शि० ६ पेंस को १३ पौंड ७ शि० ४ पेंस में से ।
- (१४) १३ पौंड १६ शि० ७ पेंस को २७ पौंड १२ शि० ४ पेंस में से ।
- (१५) ४५ पौंड १६ शि० ११ पेंस को ६६ पौंड १८ शि० ८ पेंस में से ।

- (१६) ७ पाँ० ७ शि० ७३ पै० को १० पाँड में से ।
 (१७) १३ पाँ० १३ शि० ८३ पै० को १५ पाँ० १७ शि० ३ पैनी में से ।
 (१८) ३७ पाँ० ७ शि० ६३ पै० को ४६ पाँ० ३ पै० में से ।
 (१९) ६६ पाँड ४ शि० १०३ पै० को १०४ पाँ० ३ पैनी में से ।
 (२०) १८२ पाँ० १६ शि० ११३ पै० को १८५ पाँ० ७ शि० ३ पैनी में से ।
 (२१) ६७ पाँड ११ शि० ४३ पै० को ६८ पाँड ६ शि० २३ पै० में से ।
 (२२) ६८ पाँ० १८ शि० ४३ पै० को ६०८ पाँड ५ शि० २३ पैस में से ।
 (२३) २७५ पाँ० १५ शि० ५३ पै० को ७४३ पाँ० ४३ पैस में से ।
 (२४) ४६२ पाँ० १८ शि० ८३ पैस को ६११ पाँ० १७ शि० २३ पैस में से ।
 (२५) १८ रु० १० आ० ६ पा० को २२ रु० ३ आ० ६ पा० में से ।
 (२६) १२ रु० ६ आ० ६ पा० को ६६ रु० ७ आ० में से ।
 (२७) ११ रु० १२ आ० ६ पा० को १२ रु० ६ आ० ६ पा० में से ।
 (२८) ३२ रु० ६ आ० ६ पा० को ५० रु० में से ।
 (२९) ८ रु० ११ आ० १० पा० को २५ रु० १२ आ० ८ पा० में से ।
 (३०) ५६ रु० ७ आ० १० पा० को १६८ रु० ६ पा० में से ।
 (३१) ११४ रु० १५ आ० ६ पा० को ११५ रु० ६ पा० में से ।
 (३२) १ रु० १३ आ० ८ पा० को १०२ रु० ३ आ० ४ पा० में से ।
 (३३) १५६ रु० २ आ० ६ पाई को १६८ रु० ६ आ० १ पा० में से ।
 (३४) ४२८ रु० ४ आ० ८ पा० को ५३६ रु० ३ आ० ४ पा० में से ।
 (३५) १३२४ रु० ६ आ० ८ पा० को १५१३ रु० ५ आ० ४ पा० में से ।
 (३६) १४५२ रु० १२ आ० ११ पा० को १६८१ रु० ११ आ० ७ पा० में से ।
 (३७) १३१८ रु० १० आ० ४ पा० को २००७ रु० ८ पा० में से ।
 (३८) ६७५ रु० ११ आ० ८ पा० को ६८३ रु० १ आ० में से ।
 (३९) ६५७ रु० १२ आ० २ पा० को १००१ रु० १० आ० में से ।
 (४०) ४६२६ रु० ५ आ० १० पा० को ६११८ रु० ६ आ० ८ पा० में से ।
 (४१) २७५७ रु० ११ आ० ८ पा० को ७४३० रु० ३ आ० २ पा० में से ।
 (४२) ६८६ रु० ३ आ० ७ पा० को ६०८२ रु० १० आ० १ पा० में से ।
 (४३) ५८६ रु० १० आ० ८ पा० को ५३४० रु० ५ आ० २ पा० में से ।
 (४४) ३०७ रु० ६ पा० को ४००१ रु० ५ पा० में से ।
 (४५) २१०७ रु० १५ आ० ११ पा० को ३००० रु० ३ पा० में से ।

विविध उदाहरणमाला २४ (क)

- (१) यदि मैं प्रतिदिन एक आना व्यय करूँ तो ३८ दिन में मेरा कितना व्यय होगा ?

- (२) मैंने ३२० आम हर एक आम ७ पाई की दर से मोन लिये; तो मुझे कुल कीमत में कितने रुपये, कितने आने और कितनी पाई देनी पड़ीं ?
- (३) एक लाख रुपये, एक लाख आने और एक लाख पाई का योगफल बताओ ।
- (४) मैंने एक दुकान से एक अङ्कगणित १ रु० ६ आ० ३ पाई की और एक भूगोल १ रु० २ आ० ६ पा० की और एक इतिहास १ रु० ७ आ० ६ पा० का माल लिये; तो बताओ मुझको कुल क्या देना पड़ा ।
- (५) यदि १५८ रु० ७ आ० ८ पा० में से ८६ रु० १२ आ० १० पाई दे दिये जायें, तो बाकी कितने रहेंगे ?
- (६) दो थैलियों में ३२०१ रु० २ आ० ६ पा० हैं, यदि उनमें से एक में १२३८ रु० १० आ० ६ पा० हों, तो दूसरी में कितने होंगे ?
- (७) मैंने सोमवार को ३ रु० ५ आ० ६ पाई, मङ्गल को ४ रु० ५ आ० ४ पा०, बुध को ५ रु० ६ आ० ६ पाई, बृहस्पति को ६ रु० १२ आ० ११ पाई, शुक्र को १० रु० ५ आ० ४ पाई, शनिवार को ८ रु० ३ आ० ४ पाई, इतवार को ३ रु० २ आ० १ पाई खर्च किये; तो बताओ सम्पूर्ण सप्ताह में मेरा कितना खर्च हुआ ।
- (८) ३२४ पौंड १२ शि० ६ पेंस में कितना जोड़ने से योगकुल ४०० पौंड होगा ?
- (९) १२२४ रु० ३ आ० १० पा० में से कितना घटाने से शेष ८६ रु० १२ आ० २ पा० रहेगा ?
- (१०) कितने रुपयों में से १० रु० ३ आ० ६ पा० घटावें कि शेष १५ रु० १२ आ० ६ पा० रह जावें ?
- (११) मोहन के पास ५ रु० ३ आ० ४ पा० हैं और सोहन के पास मोहन से १ रु० २ आ० ५ पा० कम हैं; तो बताओ सोहन के पास क्या है ।
- (१२) मोहन के पास २५ रु० ६ आ० ८ पा० हैं, और सोहन के पास मोहन से ५ रु० ११ आ० ५ पा० अधिक हैं; तो बताओ सोहन के पास क्या है ।
- (१३) मोहन के पास ३० रु० ५ आ० ४ पा० हैं, सोहन के पास मोहन से १ रु० ५ आ० ६ पा० अधिक हैं, रोहन के पास सोहन से ४ रु० ३ आ० २ पा० कम हैं; तो बताओ रोहन के पास क्या है ।
- (१४) एक गाय और भैंस की कीमत १०२ रु० है, यदि गाय की कीमत ३५ रु० ८ आ० ६ पा० हो, तो भैंस की कीमत क्या है ?

- (१५) एक मनुष्य ने एक महीने में ३७५ रुपये कमाये और २८३ रु० ५ आ० ३ पा० खर्च किये और दूसरे महीने में २३६ रु० कमाये और २१६ रु० ४ आ० ५ पा० खर्च किये; तो उसकी दो महीने की बचत बताओ ।
- (१६) मैंने एक मकान ३२२२ रु० में खरीदा और २४३ रु० ८ आ० ६ पा० उसकी मरम्मत में लगे, बाद को वह मकान ३६०० रु० में बेच दिया; तो बताओ मुझे क्या लाभ हुआ ।
- (१७) एक मनुष्य २१५० रु० का ऋणी है, उसने ३२५ रु० ३ आ० २ पा० और १३३६ रु० २ आ० ३ पा० दो बार में दिये; तो उसको अब कितना देना रहा ?
- (१८) १००० पौंड में से एक मनुष्य को २४७ पौंड १३ शिलिङ्ग ८ पें० और दूसरे को ३७५ पौंड ६ शिलिङ्ग १० पें० देने के बाद क्या बाकी रहेगा ?
- (१९) एक मनुष्य ने २० रु० ४ आ० ८ पा० कमाये, उनमें से २ रु० ६ आ० ४ पा० अपनी स्त्री को और ५ रु० २ आ० ८ पा० लड़के को दिये; तो बताओ उसने अपने पास क्या रखा ।
- (२०) एक गड़रिया २ भेड़ और १ बकरी लेकर पेंड को गया और उसने हर एक भेड़ ३ रु० ८ आ० ६ पा० को और बकरी २ रु० ७ आ० ६ पा० को बेची; तो बताओ वह कितने रुपये घर को लाया ।
- (२१) एक मनुष्य ने सेविङ्ग बैंक में भिन्न-भिन्न समय में ३७ रु० ४ आ० ४ पा० १४ रु० ८ आ० ४ पा० १२ रु० १२ आ० जमा किये और बाद को २१ रु० १२ आ० उसमें से ले लिये; तो बताओ कि अब बैंक में उसका कितना रुपया बाकी रहा ।
- (२२) ४ मनुष्यों के पास मिलाकर १०००० रु० हैं, उनमें से एक के पास १५० रु० १० आ० ६ पा०, दूसरे के पास ३४० रु० २ आ० ६ पा० और तीसरे के पास ६६० रु० १२ आ० ८ पा० हैं; तो बताओ चौथे के पास कितने रुपये हैं ।
- (२३) मोहन के पास १ रु० ५ आ० ७ पा० और सोहन के पास १ रु० २ आ० १० पा० हैं; यदि मोहन सोहन को १ रु० ३ आ० ४ पा० और सोहन मोहन को १ रु० १ आ० ६ पा० दे दे; तो अब किसके पास अधिक रुपया होगा और कितना अधिक ?
- (२४) १० रु० १५ आ० ३ पा० और १ रु० १२ आ० ८ पा० के योगफल में कितना जोड़ें कि कुल २५ रु० हो जावें ?

- (२५) क के पास ३२ रु० ६ आ० ६ पा० और ख के पास ३० रु० हैं ; यदि क ५ रु० ३ आ० ६ पा० ख को दे देवे, तो अब ख के पास क से कितना रुपया अधिक होगा ?
- (२६) एक मनुष्य के पास एक लाख पचास हजार रुपये थे; उसने उनमें से एक करोड़ पाइयाँ अपनी स्त्री को, दस लाख आने अपने लड़के को और बाक़ी अपनी लड़की को दे दिये; तो बताओ लड़की को क्या मिला ।
- (२७) एक गाय और बछिया की कीमत ५६ रु० ८ आ० ४ पा० है; यदि गाय की कीमत ४८ रु० १२ आ० ७ पा० हो, तो उसकी कीमत बछिया की कीमत से कितनी अधिक है ?
- (२८) एक गाड़ी और एक घोड़े की कीमत ५२५ रु० ८ आ० ६ पाई है; यदि घोड़े की कीमत १६२ रु० १० आ० ३ पाई हो, तो उसका कीमत गाड़ी की कीमत से कितनी कम है ?
- (२९) मोहन के पास ६० रु० ५ आ० ४ पा० हैं, सोहन के पास ४० रु० ६ आ० १० पा० हैं और रोहन के पास ३० रु० ८ आ० ५ पाई हैं; तो बताओ मोहन के पास सोहन और रोहन के मिले हुए रुपयों से कितना कम है ।
- (३०) मोहन के पास ५०० पौंड हैं, और सोहन के पास २२८ पौंड ६ शि० ६ पें० हैं; तो बताओ सोहन के पास और कितने होने से मोहन के धन के बराबर होंगे ।
- (३१) मैंने १०००० आम हर एक आम एक पैसे को दर से मोल लिये; तो बताओ मुझे कितने आने देने पड़े ।
- (३२) किसी बज़ाज़ ने कपड़े का एक धान ५ रु० ७ आ० ६ पा० को और दूसरा धान ८ रु० ५ आ० ६ पा० को बेचा और उसको ७ रु० २ आ० ६ पाई मिले; तो बताओ उसको और कितने रुपये मिलने चाहिए ।
- (३३) एक मनुष्य ने ४८६ रु० ५ आ० ६ पाई और १८७४ रु० १० आ० ६ पा० कर्ज़ देने के लिए एक मकान ६७२ रु० ८ आ० को और एक बाग़ १५२० रु० १२ आ० को बेच डाला; तो बताओ उसको उन कर्ज़ों के देने के बाद क्या बच रहेगा ।
- (३४) क, ख और ग के पास मिलाकर ६३२५ रु० ८ आ० ६ पाई हैं; यदि क के पास २३२२ रु० १४ आ० ६ पाई हैं और ख के पास क से ३७ रु० ६ आ० ३ पाई कम हों, तो ग के पास कितने रुपये हैं ?

- (३५) मोहन के पास ३२८ रु० ६ आ० १० पाई हैं, यदि सोहन के पास जितने रुपये हैं उनसे ७ रु० ३ आ० ८ पा० अधिक होते, तो मोहन के धन का दूना होता; तो बताओ सोहन के पास कितने रुपये हैं ।
- (३६) ५३२ पौ० १० शि० में से ३७ पौ० १४ शि० ३३ पेंस खर्च करने से क्या बच रहेगा ?
- (३७) मैंने २०३ रु० ८ आ० ३ पा० को एक कण्डे का धान मोल लिया, उसको कितने रुपये को बेचने से मेरा १६ रु० ७ आ० ६ पा० का लाभ होगा ?
- (३८) कुछ असबाब ३२४ रु० ६ आ० को बेचने से मुझे ७२ रु० १५ आ० ३ पा० का लाभ हुआ; तो बताओ मैंने कितने का असबाब मोल लिया था ।
- (३९) क के पास १२०० रु० ११ आ० ३ पा० हैं, ख के पास १००० रु० हैं; यदि क, ख को १७५ रु० ५ आ० ६ पा० दे देये, तो ख के पास क से कितने रुपये अधिक हो जायेंगे ?
- (४०) एक थैला में ३६० रु० ८ आने १० पाई और दूसरी में ४०७ रु० २ आ० ८ पा० हैं; यदि पहला में से ७८ रु० ५ आ० ६ पा० निकाल कर दूसरी में और दूसरी में से १०० रु० १३ आ० ३ पाई निकाल कर पहली में रखदिये जायें, तो हर एक थैली में कितने कितने रुपये हो जायेंगे ?
- (४१) मेरे पास ३ रु० ६ आ० ३ पा० व २ रु० ६ आ० ३ पा० को क्रोमत को दो किताबें हैं; यदि मैं उनके बदले ७ रु० ३ आ० ६ पा० को क्रोमत को एक किताब लेऊँ, तो दुकानदार को मुझे क्या नक़द देना पड़ेगा ?

ग्यारहवाँ अध्याय ।

—:०:—

मिश्र गुणा ।

६० । किसी दो हुई मिश्र राशि को अनेक बार जोड़ने को संक्षेप विधि को 'मिश्र गुणा' कहते हैं:—

इसकी क्रिया निम्नलिखित है:—

उदाहरण—५ रु० १२ आ० ४ पा० को ७ और ३५ से गुणा दो—

४ पाई का सात गुना=२८ पा०=२ आने+४ पाई,	रु०	आ०	पा०
४ पाई रखदो और (२ को हाथ लगाओ); १२ आने का	५	१२	४
७ गुना=२४ आने, ८४ आने+२ आने (जो हाथ लगे)			७
=२६ आने=५ रुपये+६ आने, ६ आ० रखदो और	४०	६	४

५ रुपयों को हाथ लगाओ, ५ रुपये का ७ गुना=३५ रुपये, इनमें ५ रुपया (हाथ लगे हुए) जाड़ देने से ४० रुपये हुए और इनको नाचे रखदो ।

∴ गुणनफल ४० रुपये ६ आने ४ पाई निकला ।

(सूचना) ३५ से गुणा देने में प्रथम ७ से गुणा दो और गुणनफल को फिर ५ से ।

उदाहरणमाला २५ ।

गुणा करो—

(१) ३ रुपये ८ आने ३ पैसे को ३, ५ और ७ से ।

(२) ६ रु० १२ आ० ६ पा० को ५, ७, ६ से ।

(३) ३६ रु० १४ आ० ११ पा० को ११, १३, १६ से ।

(४) २६ पौ० १८ शि० ६ पें० को ३, ७, ६ से ।

(५) ३७ पौ० १५ शि० ४३ पें० को ६, ८, १३ से ।

(६) ४० पौ० ७ शि० १०३ पें० को ५, ६, १२ से ।

[निम्नलिखित उदाहरणों में गुणनायकों द्वारा गुणा करने की विधि का प्रयोग करो]—

(७) २ रुपये ४ आने २ पैसे को २१, ३२, २५ से ।

(८) ३६ रु० १२ आ० ६ पा० को ५६, ६६, १०० से ।

(९) ४८ रु० १३ आ० ८ पा० को १२५, १२१, १४४ से ।

(१०) ३४ पौ० १६ शि० ३३ पें० को ८१, ६४, ८०० से ।

(११) ४८ पौ० १३ शि० ३ पेनो को ६६, ७२, ४२० से ।

मान निकालो—

(१२) ६ वस्तुओं का ३ आने ४ पाई प्रत्येक वस्तु की दर से ।

(१३) ५६ वस्तुओं का २ रु० ४ आ० प्रत्येक वस्तु की दर से ।

(१४) ८१ वस्तुओं का २ शि० ६ पें० प्रत्येक वस्तु की दर से ।

(१५) १०० वस्तुओं का ७ शि० ६३ पें० प्रत्येक वस्तु की दर से ।

(१६) १००० गज़ बनात का ५ रु० ७ आ० ६ पा० प्रत्येक गज़ की दर से ।

(१७) ७०० पुस्तकों का ७ शि० ७३ पें० प्रत्येक पुस्तक की दर से ।

(१८) ३००० मन गेहूँ का ३ रु० ५ आ० ६ पा० प्रत्येक मन की दर से ।

गुणा करो—

(१९) ४ आ० ४ पा०×४ । (२०) ५ आ० १ पा०×५ । (२१) ५ आ० ६ पा०×७ ।

(२२) ६ आ० ७ पा०×६ । (२३) ७ आ० ८ पा०×६ । (२४) ६ आ० ७ पा०×८ ।

- (२५) १ रु० ६ आ० ६ पा०×५ । (२६) १ रु० ११ आ० १ पा०×१० ।
 (२७) १ रु० १३ आ० २ पाई×११ । (२८) २ रु० १४ आ० ११ पाई×१२ ।
 (२९) ४ रु० ६ आ० ८ पाई×६ । (३०) ७ रु० १२ आ० ७ पाई×४ ।
 (३१) ६ रु० ३ आ०×३ । (३२) ८ रु० १३ आ० ७ पाई×७ ।
 (३३) ६ रु० १५ आ० २ पा०×६ । (३४) २ रु० १२ आ० ६ पा०×८ ।
 (३५) ६ रु० ५ आ० ४ पा०×१२ । (३६) ७ रु० ४ आ० ६ पाई×१० ।
 (३७) २३ रु० ५ आ० ८ पा०×६ । (३८) ८३ रु० १० आ० ११ पाई×६ ।
 (३९) ४६ रु० ६ आ० १० पा०×५ । (४०) ३८ रु० १४ आ० १ पाई×७ ।
 (४१) ५५ रु० १२ आ० ४ पा०×१४ । (४२) ७४ रु० ६ आ० ६ पा०×१५ ।
 (४३) ३२ रु० १५ आ० ८ पाई×१६ । (४४) २४० रु० १० आ० ११ पा०×२० ।
 (४५) ३४ रु० २ आ० ८ पाई×२१ । (४६) १७ रु० १२ आ० ११ पा०×२४ ।
 (४७) १०१ रु० १४ आ० ४ पा०×३५ । (४८) ७२ रु० ४ आ० ५ पाई×४२ ।
 (४९) ५६ रु० १० आ० ४ पा०×५५ । (५०) ३३ रु० ११ आ० ३ पा०×६४ ।
 (५१) १०८ रु० ५ आ०×७२ । (५२) ७३ रु० १४ आ० ५ पा०×८१ ।
 (५३) ३२ रु० १३ आ० ६ पा०×८० । (५४) ७६ रु० २ आ० ७ पाई×६६ ।
 (५५) ७ रु० १० आ० ८ पा०×१०० । (५६) ६ रु० ६ आ० ६ पा०×६०० ।
 (५७) ५ रु० १४ आ० ८ पा०×१००० । (५८) ६ रु० ५ आ० ६ पा०×४५० ।
 (५९) २ रु० ३ आ० २ पा०×२८८ । (६०) ६ रु० १५ आ० ६ पा०×३२० ।

६१ । जत्र गुणाक कोई बड़ी संख्या हो और उसके अपवर्तक न हो सकें, तो नीचे लिखी विधि का प्रयोग करना चाहिये ।

उदाहरण—१२ रु० ८ आना ७ पाई को ४७३ से गुणा करो—

रुपये आने पाई

क्रियाः—

१२	८	७
		१०
१२५	५	१०
		१०
१२५३	१०	४
		४

५०१४ ६ ४ गुणनफल ४०० से ।

तीसरी पंक्ति को ७ से गुणा देने से, ८७७ ८ १०..... ७० से ।

प्रथम पंक्ति को ३ से गुणा देने से, ३७ ६ ६..... ३ से ।

अन्त के तीनों फलों के जोड़ने से, ५६२८ ११ ११ गुणनफल ४७३ से ।

उदाहरणमाला २६ ।

गुणा करो—

- (१) ३ रु० ४ आ० २ पैसे को २३, ३७ से ।
 (२) ७ रु० १२ आ० ६ पाई को ३७, १७ से ।
 (३) ३ रु० १३ आ० ६ पाई को ४२१, ७०४ से ।
 (४) २ रु० १२ आ० ३ पा० का २१७५, ३०७० से ।
 (५) ४ पौंड ७ शिलिंग ६ पेंस का ५११, ११२ से ।
 (६) ३ पौंड ६ शिलिंग ३६ पेंस को ३६८४, १२३७ से ।
 (७) ६ पौंड ११ शि० ६ पेंस का ७५३, ८२६ से ।
 (८) ७ पौंड १६ पेंस को ११११, १२३१ से ।
 (९) एक मनुष्य ७ रु० ८ आ० ६ पाई प्रतिदिन खर्च करता है, तो ३६५ दिन के साल में वह क्या खर्च करेगा ?
 (१०) ५०३ मन चावलों के दाम ३ रुपये ६ आने ३ पाई मन की दर से निकालो ।

गुणा करो—

- (११) १ रु० ८ पा०×७३ । (१२) २ रु० ३ आ० ५ पा०×८६ ।
 (१३) ७ रु० ६ आ० ४ पा०×५८ । (१४) ८ रु० ३ आ० १ पा०×७६ ।
 (१५) ३ रु० १२ आ० ४ पा०×१०६ । (१६) ६ रु० १३ आ० १ पा०×२०३ ।
 (१७) ७ रु० २ आ० १० पा०×३०५ । (१८) ११ रु० ५ आ० ५ पा०×२४१ ।
 (१९) ६ रु० २ आ० ६ पा०×४८२ । (२०) ३ रु० ६ आ० ५ पा०×५१७ ।
 (२१) १ रु० १२ आ० ८ पा०×६२३ । (२२) ६ रु० २ आ० १ पा०×६३७ ।
 (२३) ५० रु० २ आ० २ पा०×८६२ । (२४) ६ रु० ६ आ० १ पा०×७२७ ।
 (२५) १ रु० २ आ० ४ पा०×३१८ । (२६) १०२ रु० १४ आ० ५ पा०×३४६ ।
 (२७) १२ रु० ६ आ० ४ पा०×१४५ । (२८) ७ रु० ११ आ० १ पा०×२१७५ ।
 (२९) ६ रु० ४ आ० ६ पा०×३२१० । (३०) ३ रु० ६ आ० ३ पा०×३६८४ ।

बारहवाँ अध्याय ।

मिश्र भाग ।

६२। किसी मिश्र राशि को किसी अनवच्छिन्न संख्या से भाग देने अर्थात् उसको समान भागों को दो हुई संख्या में विभाग करने की क्रिया निम्नलिखित होती है ।

१ उदाहरण—१३८ रु० ३ आ० ३ पाई को २६ से भाग दो:—

	रु०	आ०	पा०
१३८ रु० ÷ २६ = ४ रु० २६) १३८	३	३	(४ रु०
भागफल और २२ रुपये	११६		
शेष रहते हैं; यह शेष ३	२२		
आने सहित = ३५५ आने;	१६		
अब ३५५ आने ÷ २६ = २६) ३५५ (१२ आने			
१२ आने भागफल हैं और	२६		
७ आने शेष रहते हैं; यह	६५		
शेष ३ पाई साहस = ७ पा०;	५८		
८७ पा० ÷ २६ = ३ पा०	७		
भागफल निकला और शेष	१२		
कुछ नहीं बचा। ∴ भागफल २६) ८७ (३ पाई			
४ रु० १२ आ० ३ पा० है।	८७		

उदाहरणमाला २७ ।

भाग दो—

- (१) ७२ रुपये ३ आने ३ पैसों को २३ से ।
- (२) २८६ रुपये ११ आने १ पैसों को ५६ से ।
- (३) ४५५ रुपये १४ आने ७ पाई को ६१ से ।
- (४) ८५० रुपये १४ आने ४ पाई को ७६ से ।
- (५) १०२५ रुपये ६ आने ८ पाई को ८० से ।
- (६) ५८३ रु० ६ आ० ६ पाई को ६८ से ।
- (७) ४६८१ रुपये १० आ० ३ पाई को ३२५ से ।
- (८) ५०४६ रुपये १२ आ० ५ पाई को ४६६ से ।
- (९) ६७ पौंड ६ शिलिङ्ग ३ पेनी को २६ से ।
- (१०) २६ पौंड ६ शिलिङ्ग १ पेनी को ५२ से ।
- (११) १२७६ पौंड १३ शिलिङ्ग ८३ पेनी को २३ से ।
- (१२) ४४७६ पौंड ७ शिलिङ्ग ७१ पेनी को ८३ से ।
- (१३) ६४६ पौंड १७ शिलिङ्ग १३ पेनी को २७६ से ।
- (१४) ८६० पौंड ७३ पेनी को ३६५ से ।

नीचे लिखे १० उदाहरणों में भाग की हम्ब विधि का प्रयोग करो:—

- (१५) १३ रु० १५ आने ८ पाई÷२ । (१६) २२५ रु० १३ आ० ८ पाई÷४ ।
 (१७) ७२८ रु० १४ आ० ६ पाई÷५ । (१८) १००७ रु० १० आ० २ पाई÷७ ।
 (१९) ३२६ रु० ११ आ० ४ पा०÷८ । (२०) १२४३ रु० ८ आ०÷३ ।
 (२१) २६ पाँड ७ शि० ६१ पें०÷३ । (२२) ३३३ पाँ० १६ शि० ३ पें०÷६ ।
 (२३) ३७८ पाँ० १६ शि० १० पें०÷८ । (२४) ३७८१ पाँ० ६१ पें०÷९ ।

नीचे लिखे ६ उदाहरणों में उत्पादकों द्वारा भाग दो:—

- (२५) २७ रु० १० आ०÷२४ । (२६) १६० रु० ३ पा०÷४९ ।
 (२७) ३२३ रु० २ आ० ८ पा०÷५६ । (२८) ६८३ रु० २ आ० ६ पा०÷५४ ।
 (२९) ३५२२ पाँ० १ शि० ७ पें०÷२८ । (३०) ५४३ पाँ० ११ शि०÷४२ ।
 (३१) कागज़ के १४० दस्तों का मोल ३२ रुपये १३ आने है, तो एक दस्ते का मोल बताओ ।
 (३२) यदि ५५ पुस्तकें ३४ रु० ६ आ० को बिकें, तो एक पुस्तक का क्या मोल है ?
 (३३) यदि २८०० बस्तुओं का मोल ४८० रु० हो, तो एक वस्तु का क्या मोल होगा ?
 (३४) यदि एक मनुष्य को ३० दिन की आमदनी ५ पाँ० ५ शि० हो, तो उसकी प्रतिदिन की कमाई बताओ ।

भागफल निकालो—

- (३५) ७ रु० २ आ०÷१६ । (३६) २७ रु० १२ आ० ८ पा०÷२६ ।
 (३७) ७६० रु० १४ आ०÷१६ । (३८) ३२५२ रु० २ आ० ८ पा०÷२६ ।
 (३९) ४६ रु० ६ आ०÷५३ । (४०) ८७ रु० २ आ०÷४१ ।
 (४१) २१ रु० १५ आ० ४ पा०÷३५ । (४२) १०१५ रु० १४ आ० १० पा०÷१७ ।
 (४३) ८६६ रु० २ आ० ६ पा०÷२३ । (४४) २६५ रु० २ आ० ४ पा०÷३१ ।
 (४५) ३२८१ रु० ३ आ०÷४७ । (४६) २८०७ रु० ६ आ० ८ पा०÷५६ ।
 (४७) २०१८३ रु० ४ आ०÷६८ । (४८) १८२२५ रु० ६ आ० ४ पा०÷६२ ।
 (४९) ५११४ रु० ११ आ० ८ पा०÷६७ । (५०) २७७६ रु० १० आ० ८ पा०÷६८ ।
 (५१) ८१७ रु० १ आ० ४ पा०÷७४ । (५२) ८६६३ रु० ७ आ० ८ पा०÷१०७ ।
 (५३) १६५५६ रु० २ आ०÷२०२ । (५४) २६८४१ रु० ६ आ०÷२४१ ।
 (५५) १७३८१ रु० १३ आ० ४ पा०÷३०४ । (५६) ५४७७५ रु० ८ आ०÷६३६ ।

(५७) ६६६६० रु० ६ आ० ४ पा० ÷ ३४६ । (५८) १४२५२ रु० ३ आ० ८ पा० ÷ ७२७ ।
(५९) १५५७४ रु० १० आ० ÷ ६६४ । (६०) ३५२२५ रु० ३ आ० ÷ ३४६ ।

(सूचना) जब भाजक १०, १००, १०००, हों, तो नीचे की विधि का प्रयोग करना चाहिए:—

२ उदाहरण—१३४५ रु० १३ आ० ४ पा० को १०० से भाग दो—

प्रत्येक बार भाग इस भाँति किया	रुपये आना पाई रु० आ० पा०
जाता है कि दाहिना अंश से दा अङ्क १०१) १३.४५ १३ ४ (१३ ७ ४	
पृथक् कर देते हैं और ये पृथक् किये	१६ उत्तर ।
हुए दा अङ्क शेषरुज हाते हैं और आ० ७.३३	
बाकी अङ्क भागरुज होते हैं [अनु० १२	
४६ (१) देखो] ।	पा० ४.००

उदाहरणमाला २८ ।

भाग दो—

- (१) १३५ रुपये १२ आने ६ पाई का १० से ।
- (२) ३७६ रु० २ आने ४ पाई का १० से ।
- (३) २७६ रु० ११ आने का १०० से ।
- (४) १२४५ रु० १३ आने ४ पाई का १०० से ।
- (५) ४०६७ रु० ११ आने ४ पाई का १०० से ।
- (६) ६१०० रु० ८ आने ४ पाई का १०० से ।
- (७) २०३ रु० २ आने का १००० से ।
- (८) २१३५ रु० ६ आने ८ पाई का १००० से ।
- (९) ४३८ पौ० ६ शि० ८ पें० का १० से ।
- (१०) २२७ पौ० १६ शि० ८ पें० का १० से ।
- (११) ५११ पौ० २ शि० ११ पें० का १०० से ।
- (१२) ३००७ पौ० ५ शि० १० पें० का १००० से ।

३ उदाहरण—६७ रु० २ आने ६ पाई का ३१ समान भागों में विभाग करो—

रूपये आने पाई		
३१) ६७	२	६ (३ रूपये
६३		
४		
१६		
३१) ६६ (२ आना		
६२		
४		
१२		
३१) ५७ (१ पाई		
३१		
२६		

यहाँपर भाग के पश्चात् २६ पाई शेषफल रहता है और यह विदित है कि यदि भागफल ३ रूपये २ आने १ पाई को भाजक से गुणा दें तो गुणनफल भाज्य से २६ पाई न्यून होगा, फिर यदि ३ रु० २ आ० २ पा० को भाजक से गुणा दें तो गुणनफल भाज्य से (३१-२६) पाई अर्थात् ५ पाई अधिक होगा। इसलिए अन्त का भागफल शुद्ध उत्तर के सर्वापरि निकट है, इस कारण भागफल सर्वापरि निकट पाई तक ३ रूपये २ आने २ पाई है।

नियम—भाग करने के पश्चात् यदि कुछ पाइयाँ शेष रहें, और उनकी संख्या भाजक के आधे से कम हो तो आया हुआ भागफल सर्वापरि निकट पाई तक शुद्ध उत्तर रहेगा, परन्तु यदि उनकी संख्या भाजक के आधे से अधिक हो तो आये हुए भागफल में एक पाई जोड़ने में सर्वापरि निकट पाई तक शुद्ध उत्तर मिलेगा और जब शेष पाइयों को संख्या भाजक की आधी हो हो, तो दोनों उत्तर शुद्ध कहे जा सकते हैं।

उदाहरण: माता २६ ।

भाग दो और भागफल सर्वापरि निकट पाई तक निकालो—

- (१) ३५ रूपये ७ आने ८ पाई को ७ से ।
- (२) ४६ रूपये १२ आने ३ पाई को १० से ।
- (३) ६७ रूपये १३ आने ११ पाई को ४१ से ।
- (४) ३२७ रूपये ८ आने ६ पाई को १०० से ।
- (५) ४२७ रूपये १० आने ७ पाई को ५६ से ।

- (६) ३६४ रुपये ११ आने २ पाई को १०० से ।
 (७) ७२७ रु० १५ आ० १० पाई को ६७ से ।
 (८) ६२३ रु० १४ आ० को १०० से ।

भाग दो और भागरुज सर्वोपरि निकट फादिङ्ग तक निकाला—

- (९) २७ पौंड १७ शि० ६ $\frac{१}{२}$ पेंस को ५ से ।
 (१०) ४२ पौंड १८ शि० ३ $\frac{१}{२}$ पेंस को १० से ।
 (११) ३३३ पौंड १६ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पेंस को २६ से ।
 (१२) ४६८ पौंड १५ शि० $\frac{१}{२}$ पेनो को १०० से ।
 (१३) ५५७ पौंड १६ शि० ११ $\frac{१}{२}$ पेंस को २१० से ।
 (१४) ८७६ पौंड १२ शि० का ३०० से ।

भाग दो—

- (१५) ४६१२ रु० ८ आ० ८ पाई को २३ से ।
 (१६) ७८६५ रु० ४ आ० ५ पाई को ५५ से ।
 (१७) ४७८६२ रु० का ७३१ से ।
 (१८) ६८७३५ रु० ६ आ० १ पाई को १००० से ।
 (१९) ७८२६ पौंड को ५३६ से ।
 (२०) ८८६३२ पौंड १० शि० १० पेंस को ६७० से ।

६३ । किन्ती मिश्र राशि को उसी जाति को दूसरी मिश्र राशि से भाग देने अर्थात् यह जानने के लिए कि पहली राशि में पिछली राशि कितनी बार सम्मिलित है, नान्ने लिखे उदाहरण को भाँति क्रिया की जाती है:—

उदाहरण १ रु० २ आने ३ पाई, २६ रु० ३ आने ६ पाई में कितनी बार सम्मिलित हैं ?

पथम मिश्र राशियों को एक श्रेणी के रूप में कर लो, फिर सामान्य भाग के अनुसार कार्य करो ।

१ रुपया २ आने ३ पाई=२१६ पाई; २६ रु० ३ आ० ६ पाई=२०३७ पा०;
 अब $२०३७ \div २१६ = २३$ ।

∴ १ रुपया २ आने ३ पाई, २६ रुपया ३ आने ६ पाई में २३ बार सम्मिलित हैं ।

(सूचना) ६२ वें अनुच्छेद को बिधि को 'भाग मान निर्णय' और ६३ वें अनुच्छेद को बिधि को 'भाग संख्या निर्णय' कहते हैं ।

उदाहरणमाला ३० ।

कौ बार सम्मिलित हैं—

- (१) १५ रु० ७ आ० ३ पाई, १३६ रु० १ आ० ३ पाई में ?
 (२) २० रु० १२ आ० ६ पा०, ३११ रु० ११ आ० ६ पा० में ?
 (३) ५३ रु० १० आ० ६ पा०, १२८ रु० २ आ० में ?
 (४) ३० पौ० ७ शि० ३१ पें०, ६३७ पौंड १३ शि० ११ पें० में ?
 (५) १७ पौंड १२ शि० ४१ पें०, ६८६ पौंड १४ शि० २ पें० में ?

भाग देकर भागरुल और भाग-शेष निकालो—

- (६) २११ रु० १५ आ० १० पा० को ७ रु० ७ आ० ७ पा० से ।
 (७) ३७६ रु० ८ आ० ७ पा० को १७ रु० १२ आ० ३ पा० से ।
 (८) ३०४ रु० १५ आ० ६ पा० को ७ रु० ८ आ० ६ पा० से ।
 (९) ७८२ पौंड १७ शि० ११ पें० को २३ पौ० १२ शि० २१ पें० से ।
 (१०) ६७६ पौंड को ६ पौंड ६ शि० ६१ पें० से ।
 (११) ६६४ रु० १३ आ० ३ पा० को ऐसे बराबर भागों में बांटो, जिनमें से प्रत्येक भाग १७ रु० ७ आ० ३ पा० के बराबर हो ।
 (१२) २८६ पौंड ३ शि० २ पें० को ऐसे बराबर भागों में बांटो, जिनमें से प्रत्येक १ पौंड ११ शि० ११ पें० के बराबर हो ।
 (१३) १३५४ रु० ११ आ० का कै मन आटा आवेगा, जब आटे का भाव ४ रु० ८ आने ३ पाई मन हो ?
 (१४) जब एक रुपया १ शि० ४१ पें० के बराबर हो, तो कितने रुपये २३५ पौंड १० शि० ६ पें० के बराबर होंगे ?
 (१५) एक नोकर को प्रतिदिन २ आने ६ पाई मिलते हैं, परन्तु यदि वह देर करके आवे तो ६ पाई वृद्ध होता है और २० दिन के अन्त में उसको २ रुपये १२ आ० ६ पाई मिले; तो वह कितनी बार देर करके आया ?
 (१६) १८६७ रुपये १३ आने को १८६ रुपये ६ आने ३ पाई से गुणा दो और फिर पहली राशि को दूसरी से भाग दो । सिद्ध करो कि इनमें से एक ऋषा असम्भव है और दूसरी करो ।

भाग दो—

- (१७) ५५१ रु० ४ आ० का ८ रु० १२ आ० से ।
 (१८) ४८६ रु० १० आ० ८ पाई को ६ रु० १० आ० ८ पाई से ।

- (१८) १७५ रु० को ८ रु० ५ आ० ४ पाई से ।
 (२०) २८१ रु० ४ आ० को ६ रु० ४ आ० से ।
 (२१) २४७ रु० ६ आ० ४ पा० को २ रु० ६ आ० ८ पा० से ।
 (२२) १५३ रु० ११ आ० ४ पा० को ३ रु० २ आ० ४ पा० से ।
 (२३) ६८० रु० ६ आ० ८ पा० को ६ रु० ६ आ० ४ पा० से ।
 (२४) २६४३ रु० १२ आ० को ११ रु० ४ आ० से ।
 (२५) ३७६१ रु० १० आ० ८ पा० को ११ रु० १० आ० ८ पा० से ।
 (२६) ४६६८ रु० १२ आ० को २६ रु० ४ आ० से ।
 (२७) २६३२ रु० ८ आ० को १० रु० १३ आ० ४ पा० से ।
 (२८) १३२१८ रु० ५ आ० ४ पा० को १८ रु० ५ आ० ४ पा० से ।
 (२९) ५६८५ १२ आ० को १५ रु० ४ आ० से ।
 (३०) १२६८१ रु० १० आ० को १० रु० ८ आ० ४ पा० से ।

विविध उदाहरणमाला ३० क ।

- (१) १५ बैलों की कीमत ५६० रु० १५ आ० हो तो एक बैल की कीमत क्या होगी ?
 (२) यदि १ बाघा धरती का कीमत ३६३ रु० २ आ० हो तो २८ बाघों की कीमत क्या होगी ?
 (३) ५१४ रु० ६ आ० को ४२ मनुष्यों में बराबर-बराबर बाँटो ।
 (४) ५ शि० ७½ पैसे हर एक गेँव की दर से कितनी गेँवों की कीमत १३४ पौंड १४ शि० ४½ पैसे होगी ?
 (५) कितने रु० ३५ मनुष्यों में बराबर-बराबर बाँटने से हर एक को २१ रु० १२ आ० ४ पा० मिलेगा ?
 (६) मेरे पास ६० रु० १० आ० हैं; यदि मैं ६ रु० १३ आ० हर एक कुर्सी की दर से १२ कुर्सियों की कीमत दे दूँ तो मेरे पास क्या बच रहेगा ?
 (७) यदि ३६ सेर घा के दाम १३ आ० सेर की दर से देने के पश्चात् मेरे पास २८ रु० २ आ० ४ पा० बच रहें तो बताओ मेरे पास पहले कितना धन था ।
 (८) ५० रु० में से १३ आ० १० पा० सेर की दर से कितने सेर घा के दाम देने के पश्चात् २८ रु० ६ आ० २ पा० बच रहेंगे ?

- (६) हर एक बल्ले की कीमत बताओ जबकि ५०० रु० में से २३ बल्लों की कीमत देने के पश्चात् २३३ रु० ६ आ० ४ पा० बचते हैं ।
- (१०) कितने लड़कों में ३२० रु० बराबर-बराबर बाँटने से हर एक को ५ आने मिलेंगे ?
- (११) यदि एक सेर चाय की कीमत १ रु० ४ आ० हो, तो कितने सेर की कीमत १६६८ रु० १२ आ० होगी ?
- (१२) यदि एक लिफाफे की कीमत २½ पैम हो, तो ७ पौ० ५ शि० में कितने लिफाफे आवेंगे ?
- (१३) यदि एक मज़दूर को ३०० दिन की मज़दूरी ६१२ रु० ८ आ० हो, तो उसकी एक दिन की मज़दूरी क्या है ?
- (१४) यदि १ मेर खाँड के दाम ६ आ० हों, तो ११ रु० १० आ० में कितने मेर खाँड आवेंगे ?
- (१५) दस हजार रुपये में कितना धन और जोड़ा जाय कि ३३ मनुष्यों में से हर एक को ३५१ रु० १० आ० ८ पा० मिल सकें ?
- (१६) यदि हर एक सिपाही के लिए ६३१ रु० ४ आ० व्यय हों, तो ५०००० सिपाहियों के लिए क्या व्यय होगा ?
- (१७) यदि २४० बाँघे का लगान ५१७० रु० हो तो १ बाँघे का लगान बताओ ।
- (१८) १५ लड़कों में से हर एक के पास ३ रु० १२ आ० ४ पा० हैं; वे अपने कुल धन से कितनी गेंदें मोल ले सकते हैं, यदि हर एक गेंद १ आ० ८ पा० की आये ?
- (१९) यदि एक घोड़े की कीमत ११५१ रु० ४ आ० और १ बैल की कीमत १०८ रु० १२ आ० हो, तो ८७ घोड़े बेचकर कितने बैल खरीदे जा सकते हैं ?
- (२०) २१ मनुष्यों में से हर एक को प्रति सप्ताह १३ रु० १२ आ० मिलते हैं, तो बताओ कितने सप्ताह में उन सबको २०७९० रु० मिलेंगे ।
- (२१) ७० रुपयों में से १५ पुस्तक के दाम देने के बाद मेरे पास २७ रु० १३ आ० बच रहे, तो हर एक पुस्तक के दाम बताओ ।
- (२२) ३० लड़कों में से हर एक ने १ रु० १० आ० ८ पा० की गेंद मोल ली और कुल ४८० गेंद लीं, तो हर एक गेंद का मोल बताओ ।
- (२३) यदि एक बल्ले की कीमत ७ रु० ४ आ० हो, तो ८७० रुपये में कितने बल्ले आवेंगे ?

तेरहवाँ अध्याय ।

तोल का परिमाण ।

६४ । ❀ ट्राय तोल अर्थात् अङ्गरेजी जोह रेपों को तोल—

(सोना, चाँदी और रत्नों के तोलने में काम आती है ।)

२४ ग्रेन = १ पेनीवेट ।

२० पेनीवेट = १ औंस ।

१२ औंस = १ पौंड ।

अतएव १ पौंड ट्राय = ५७६० ग्रेन ।

हीरे और अन्य रत्नों को तोल कैरट से हाती है और एक कॅरट लगभग $\frac{3}{16}$ ग्रेन के बराबर होता है ।

उदाहरणमाला ३१ ।

ग्रेन बनाओ—

(१) २०७ पौंड । (२) २६ पौंड ८ औंस ।

(३) ३ पौंड ६ औंस १३ पेनीवेट १५ ग्रेन । (४) २८ पौंड ७ औंस १५ पेनी० ।

(५) ५५ पौंड ६ औंस ८ पेनीवेट । (६) ७ पौंड ३ औंस ०४ पेनी० ६ ग्रेन ।

इनके पौंड इत्यादि बनाओ—

(७) ७८४५ ग्रेन । (८) ८६२३ ग्रेन । (९) ५७८२ ग्रेन । (१०) १००००० ग्रेन ।

योग ।

औंस पेनावेट ग्रेन				औंस पेनावेट ग्रेन				पौंड औंस पेनावेट ग्रेन ।			
(११) ३	१७	२३	(१२) ११	१३	२१	(१३) ३	१०	७	९		
६	१२	७	६	२	१६	४	३	६	३		
७	७	१५	८	१७	१३	७	७	८	१२		
६	३	२	६	१५	४	८	६	३	१३		

(१४) ३ औंस १६ पेनीवेट १४ ग्रेन को ६ औंस १३ पेनीवेट १२ ग्रेन में से घटाओ ।

❀ इस तोल का नाम ट्राय इस कारण से रखवा गया है कि यह फ्रांस देश के ट्राय नगर में प्रचलित हुआ था और चाँदी, सोना वा हीरा इत्यादि तोलने के काम में आता है ।

- (१५) ७ पौंड ६ औंस ८ पेनीवेट २० ग्रैन को १० पौंड ४ औंस ३ पेनीवेट ४ ग्रैन में से घटाओ ।
- (१६) ३ औंस ५ पेनीवेट १६ ग्रैन को ५, ३२, ४२७ से गुणा दो ।
- (१७) १५ पौंड ११ औंस १३ पेनीवेट ८ ग्रैन में २३ का, और ६ औंस ११ पेनीवेट १६ ग्रैन का भाग दो ।
- (१८) यदि एक मोहनमाला को तोल २ औंस ७ पेनीवेट १२ ग्रैन हो ता २४ मालाओं को तोल बत, आ ।
- (१९) यदि १ पौंड सोने की ६४ मुद्रा बराबर तोल को बनाई जायें, तो प्रत्येक कितनी भारी होगी ?
- (२०) १ पौंड १५ पेनीवेट सोने का कितनी मुद्रिका बनेंगे, यदि प्रत्येक मुद्रिका तोल में ७ पेनीवेट १२ ग्रैन की हो ।

६५ । ❀ एवरडोपाइज़ ताल अर्थात् अङ्कगणित चञ्चन को तोल—

१६ ड्राम	=	१ औंस ।
१६ औंस	=	१ पौंड ।
२८ पौंड	=	१ कार्टर ।
४ कार्टर	=	१ हण्डेडवेट (हण्डर) ।
२० हण्डर	=	१ टन ।
१ म्टोन	=	१४ पौंड ।
१ पौंड एवरडोपाइज़	=	७००० ग्रैन द्रव्य ।

उदाहरणमाला ३२ ।

ड्राम बनाओ—

- (१) ७ टन १३ हण्डर । (२) २ टन २ हण्डर २ कार्टर ।
- (३) ३ टन ६ हण्डर ३ कार्टर २१ पौंड ६ औंस ।
- (४) ६ टन ७ हण्डर । (५) २ टन ३ हण्डर १ कार्टर ।
- (६) २ हण्डर ३ कार्टर २० पौंड ११ औंस १२ ड्राम ।

टन इत्यादि बनाओ—

- (७) ६६६६६६ ड्राम । (८) १२३४५६ ड्राम ।
- (९) ६०००० ग्रैन । (१०) १००००००००००० ग्रैन ।

❀ इस तोल का नाम एवरडोपाइज़ इस कारण से रक्खा गया है कि (एवर्ड=असबाब) + (डो=के) + (पाइज़=तोल) और यह असबाब और अन्य अल्प मूल्य भारी वस्तुओं को तोलने के काम में आता है ।

योग ।

पौंड औंस ड्राम			कार्टर पौंड औंस			टन हंडर कार्टर पौंड		
(११) ७	७	१०	(१२) १३	२१	३	(१३) १	१६	३ १६
६	६	७	७	८	७	२	८	३ ०
१२	१५	६	८	१६	८	०	१२	० २५
३	१२	१२	६	२	२	२	४	१ ७
४	४	३	२१	३	४	४	७	२ ६

(१४) ७ पौं० ८ औंस ६ ड्राम को १० पौं० १२ औंस १५ ड्राम में से घटाओ ।

(१५) २ टन १३ हण्डर ३ कार्टर १२ पौं० को ६ टन २ हण्डर २ कार्टर २ पौंड में से घटाओ ।

(१६) २ हण्डर ३ कार्टर १२ पौंड ६ औंस २ ड्राम को ७, ८८, ३२६ से गुणा दो ।

(१७) २ टन १० हण्डर २ कार्टर ८ पौंड १ औंस को २६ और ११ पौंड ५ औंस ४ ड्राम से भाग दो ।

(१८) एक लोहे के गाले को तोल ७ पौंड ८ औंस है, तो ६२५ गोलों की क्या तोल होंगी ?

(१९) रुई की ५६ गांठों को तोल ७ टन १ हण्डर है, तो एक गांठ की तोल क्या है ?

(२०) १ टन १० हण्डर लोहे में से ४ पौंड ६ औंस को तोल की कितनी कुन्हाड़ियाँ बनेंगी ?

(२१) सोने की तोल का १ पौंड भारी होता है या लोहे की तोल का ?

(२२) १४४ एवर्डपाइज़ पौंड के बराबर कितने ट्राय पौंड होंगे ?

६६ । हिन्दुस्तानी बाज़ारी तोल—

८ खसखस = १ चावल ।

८ चावल = १ रत्ती ।

८ रत्ता = १ माशा ।

१२ माशे = १ तोला ।

५ तोले = १ छटाँक ।

४ छटाँक वा २० तोले = १ पाव ।

८ छटाँक वा ४० तोले = १ अघसेरा ।

१६ छटाँक वा ८० तोले = १ सेर ।

५ सेर = १ पसेरी ।

८ पसेरी वा ४० सेर = १ मन ।

(सूचना १) खसखस, चावल, रत्ती, माशा, तोला—वुवाई, ज़ेवर, सोना व चाँदी के तोलने में काम आते हैं और बाक़ी तोल में भारी और कम कीमत चीज़ें तोली जाती हैं ।

(सूचना २) १ तोला=बज़न १ रुपया=१८० ग्रैन ट्राय, १ मन=१०० पौंड ट्राय=८२ $\frac{३}{४}$ पौंड एवर्डीपाइज़, ३५ मेर=७२ पौंड एवर्डीपाइज़; एक पौंड एवर्डीपाइज़+अधस्र का बज़न (२८० ग्रैन)= $\frac{३}{४}$ सेर; कारखानों के ३ मन=२ हयडर, ४६ मन बाज़ारी=३६ हयडर=५४ मन कारखानों के; १ हयडर=१ मन १४ सेर ७ $\frac{१}{२}$ छटाँक ।

उदाहरणमाला ३३ ।

इनको (१) छटाँक और (२) तोलों के रूप में लाओ—

- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| (१) ३ मन ७ सेर ३ छटाँक । | (२) २ मन २० सेर १२ छटाँक । |
| (३) १ मन ३४ सेर १५ छटाँक । | (४) २ मन १६ सेर २ पाव । |
| (५) ३५ सेर ३ पाव । | (६) २ मन ६ पसेरी । |

इनके खसखस बनाओ—

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| (७) १ तोला ७ माशे ५ रत्ती । | (८) २ तोले ६ माशे ७ रत्ती । |
| (९) ३ तोले ११ माशे ५ रत्ती । | (१०) ४ तोले ६ माशे ४ रत्ती । |
| (११) १ छटाँक २ तोले ३ माशे । | (१२) ३ छटाँक ३ तोले १० माशे । |

इनके मन इत्यादि बनाओ—

- | | |
|---------------------|----------------------|
| (१३) ११६६ छटाँक । | (१४) ३३३३ छटाँक । |
| (१५) ३६८५५ तोले । | (१६) १००००० तोले । |

इनके तोले इत्यादि बनाओ—

- | | |
|--------------------|---------------------|
| (१७) २६७ रत्ती । | (१८) ३७५ रत्ती । |
| (१९) ३०६३ चावल । | (२०) २४५७६ खसखस । |

योग ।

(२१) मन सेर छ०	(२२) मन सेर छ०	(२३) माशे रत्ती चावल
३ ८ ३	१३ २२ ७	३ ६ ५
८ १२ ७	७ ३६ १३	४ २ ३
२ २६ १५	१२ २१ ८	११ ५ ७
६ ३६ ३	४ ३२ ६	२ ४ ६
७ ७ १	२ २० २	१० ७ ४

- (२४) ३ मन २६ सेर ७ छटाँक को ८ मन १७ सेर ४ छटाँक में से घटाओ ।
 (२५) १ तोला ११ माशे ७ रत्ती को ४ तोले १० माशे ३ रत्ती में से घटाओ ।
 (२६) ५ सेर १० छटाँक ३ तोले ६ माशे को ६, ४२, २१५३ से गुणा दो ।
 (२७) ७१ मन ११ सेर ६ छटाँक को ७३ और २ मन ३४ सेर १ छटाँक से भाग दो ।

- (२८) २७३ बोरे चावलों की तोल बताओ, जबकि प्रत्येक बोरा २ मन ७ सेर ३ छटाँक का हो ।
- (२९) यदि ४४ बोतलों में १ मन ६ सेर ८ छटाँक स्याही आती है, तो प्रत्येक बोतल में कितनी स्याही आती है ?
- (३०) ६५७ मन मैदा बोरा में भरी जाने की है, जिन में से प्रत्येक बोरे में १ मन १ सेर १ छटाँक आती है; तो बताओ कितने बोरा की आवश्यकता होगी ।
- (३१) यदि ७ छटाँक सोने की, ४८० बराबर तोल की अंगूठियों बनाई जावें, तो प्रत्येक अंगूठी कितने रत्ती सोने की होगी ?
- (३२) एक थाली में कितने ग्रन चौकी है, जो तोल में १ सेर ५ छटाँक की है ?

गुणा करो—

- (३३) ४६ मन १२ सेर ४ छटाँक $\times ११$ । (३४) ३६ मन १३ सेर १३ छटाँक $\times ६$ ।
 (३५) ४८६ मन ३५ सेर १४ छटाँक $\times १२$ । (३६) ४३ मन १३ सेर ४ छटाँक $\times ७५$ ।
 (३७) ४५ मन १३ सेर ८ छटाँक $\times २६$ । (३८) ८६ मन १४ सेर ६ छटाँक $\times ४३$ ।
 (३९) ३ मन १० सेर ५ छटाँक $\times २$ तो $\times १००$ । (४०) ३५ सेर १० छटाँक $\times ३$ तोले $\times ४६$ ।
 (४१) १५ तोले ११ माशे ३ रत्ती $\times २५$ । (४२) ८ तोले १० माशे ५ रत्ती $\times ३६$ ।
 (४३) ७५ तोले ८ माशे ४ रत्ती $\times २००$ । (४४) १० तोले ६ माशे २ रत्ती $\times १२३$ ।

भाग दो—

- (४५) ४१० मन १३ सेर ४ छटाँक $\div ४$ । (४६) ३२४ मन ५ सेर १२ छटाँक $\div ७$ ।
 (४७) ४३६ मन ५ सेर १२ छटाँक $\div १२$ । (४८) ४१५६ मन ३२ सेर $\div ६६$ ।
 (४९) ४४४३ मन ३ सेर $\div ६८$ । (५०) ४५७७ मन ११ सेर १३ छटाँक $\div २३$ ।
 (५१) ६६ तोले ८ माशे ५ रत्ती $\div १५$ । (५२) ३६० तोले ६ माशे ३ रत्ती $\div १२३$ ।
 (५३) ३३४ मन २५ सेर को २० मन ३६ सेर ६ छटाँक में ।
 (५४) १२८४८ मन १० छटाँक को ३७ मन ६ सेर १० छटाँक में ।
 (५५) २४७८७ मन ८ सेर ८ छटाँक को १३१ मन ३३ सेर १४ छटाँक में ।
 (५६) २७१ तोले ६ माशे २ रत्ती का १ तोला १ माशा १ रत्ती में ।
 (५७) १८६६ तोले २ माशे ५ रत्ती को ५ तोले १० माशे १ रत्ती में ।
 (५८) एक गाड़ी में २४० ईंटें हैं जो वजन में १५ मन हैं; तो बताओ कि हर एक ईंट का वजन क्या है ।

(५६) ५ रुपयों का वज़न १ छटांक होता है, तो एक करोड़ रुपयों का वज़न बताओ ।

(६०) लोहे की १५ कड़ियों का वज़न बताओ, यदि हर एक का वज़न २३ मन १६ सेर हो, और यह भी बताओ कि प्रति मन १२ रु० ८ आ० की दर से उनकी क्या कीमत होगी ।

६७ ।

मद्रास प्रान्त की तोल ।

३ तोला	=	१ पलम्
८ पलम्	=	१ सेर ।
५ सेर वा ४० पलम्	=	१ विस ।
८ विस	=	१ मन ।
२० मन	=	१ काँदी वा वैरम ।
१ मद्रासो मन	=	२५ पौंड एवर्डीपाइज़ ।

उदाहरणमाला ३४ ।

इनके तोले बनाओ—

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| (१) ६ पलम् २ तोले । | (२) २ मन ३ विस । |
| (३) ३ मन ७ विस ४ सेर । | (४) ७ मन ३ सेर । |
| (५) २ काँदी ७ मन । | (६) ३ काँदी १५ मन ५ विस । |

इनकी काँदी इत्यादि बनाओ—

- | | |
|------------------|-------------------|
| (७) ४२८१ सेर । | (८) ५१८२ पलम् । |
| (९) ७०००० तोले । | (१०) ६२५७६ तोले । |

योग ।

(११) सेर पलम् तो०	(१२) मन विस सेर	(१३) काँदी मन विस पलम्
३ ७ २	७ ५ ३	७ १५ ५ ६
१ ६ १	८ ३ २	० १६ ७ १२
४ ५ २	६ ६ ४	२१ ६ २ २३
२ ० १	२ ७ १	५६ ३ ० ३६

(१४) ३ मन ३ विस ३ सेर ३ पलम् को ७ मन ७ विस २ सेर १ पलम् में से घटाओ ।

(१५) २८ काँदी १७ मन ६ विस ३ सेर २ पलम् को ४० काँदी १२ मन में से घटाओ ।

- (१६) ३ मन २ विस ३ सेर २ पलम् को ७, ७२, २३१ से गुणा दो ।
 (१७) ३६ काँदी १७ मन ४ विस को ५६ और १८ मन ३ विस २ सेर ४ पलम् से भाग दो ।
 (१८) १२८ बोरे चावलों में कितना बोझ होगा, जब प्रत्येक बोरा २ मन ३ विस २३ पलम् भारी हो ?
 (१९) यदि ३२० घोड़े १८ काँदी ६ मन नाज किसी नियत समय में खा-लेवें, तो एक घोड़ा कितना खाता है ?
 (२०) ६ काँदी चावल कुछ भिखारियों को बाँटे गये जिसमें से प्रत्येक के भाग में १ विस २ सेर ४ पलम् आये ; तो कितने भिखारी थे ?
 (२१) एक सेर में कितने ग्रैन होते हैं ?

६८ । बम्बई प्रान्त की तोल :—

४ धान	=	१ रक्तिका (रत्ती) ।
८ रक्तिका	=	१ माशा ।
४ माशा	=	१ टंक ।
७२ टंक	=	१ सेर ।
४० सेर	=	१ मन ।
२० मन	=	१ काँदी ।
१ बम्बई मन	=	२८ पौंड एवर्डोपाइज़ ।

उदाहरणमाला ३५ ।

इनके धान बनाओ—

- (१) १० काँदी । (२) २ मन ७ सेर । (३) २ मन २ सेर ७ टंक ।
 (४) ३ काँदी ३ मन । (५) ३ सेर ३० टंक । (६) ३ मन १६ सेर ३६ टंक ।

इनकी काँदी इत्यादि बनाओ—

- (७) ६०००० टंक । (८) ७८६२५ टंक । (९) ७०००००० धान ।
 (१०) १००००००००००० धान ।

योग ।

सेर	टंक	मा०	मन	सेर	टंक	काँदी	मन	सेर	टंक
(११) ३७	१५	१	(१२) १७	१५	५७	(१३) १	६	२६	२५
२६	१७	२	७	२६	६१	२	१२	३७	३५
७	२६	०	१५	०	३३	३	१३	२१	५६
६	३५	३	५	३१	४	४	७	५	६४

- (१४) ३ मन ७ सेर १३ टंक को ३ काँदी ७ मन में से घटाओ ।
 (१५) १ काँदी १३ मन २६ सेर ६६ टंक को ६ काँदी २ मन में से घटाओ ।
 (१६) ३ मन १५ सेर २५ टंक को ५, ३६, २३१ से गुणा दो ।
 (१७) ७ काँदी १ मन १२ सेर ५६ टंक को ३७ और १४ सेर ६ टङ्क २ माशे से भाग दो ।
 (१८) ३१२ बोरे चावलों में कितना बोझ होगा, यदि एक बोरा चावल १ मन ७ सेर १५ टङ्क भारी हो ?
 (१९) यदि १४४ बैल ७ काँदी ७ मन २६ सेर सूखी घास किसी नियत समय में खायें, तो एक बैल कितनी घास खाता है ?
 (२०) १७ काँदी चावल कुछ भिखारियों को बाँटे गये जिनमें से प्रत्येक को २ सेर ६ टङ्क चावल दिये गये; तो कितने भिखारियों के बांट में चावल आये ?

चौदहवाँ अध्याय ।

लम्बाई का परिमाण ।

६६ । लम्बाई नापने के अँगरेज़ी पैमाने—

१२ इञ्च = १ फुट ।

३ फुट वा फ्रीट = १ गज़ ।

५½ गज़ = १ पोल, रोड वा पर्व ।

४० पोल या २२० गज़ = १ फ़र्लाङ्ग ।

८ फ़र्लाङ्ग वा १७६० गज़ = १ मील ।

३ मील = १ लीग ।

१ पोल = ५ गज़ १ फुट ६ इञ्च ।

६ इञ्च = १ बालिशत ।

२ बालिशत वा १८ इञ्च = १ हाथ ।

∴ २ हाथ = १ गज़ ।

६ फ्रीट = १ फ़ेदम ।

४ पोल वा २२ गज़ = १ जरीब (चेन) } यह धरती नापने में
 १०० कड़ी (लिङ्क) = १ जरीब (चेन) } काम आती है ।

निम्नलिखित नापने की रीति दर्ज़ी काम में लाते हैं :—

२½ इञ्च = १ गिरह ।

४ गिरह = १ बालिशत ।

४ बालिशत वा १६ गिरह = १ गज ।

५ बालिशत = १ एल ।

निम्नलिखित रीति भी कभी-कभी काम में लाई जाती है :—

७२ बिन्दु = १ इञ्च ।

१२ रेखा = १ इञ्च ।

३ खड़े जी = १ इञ्च ।

३ इञ्च = १ पाम ।

४ इञ्च = १ हाथ (घोड़े नापने के काम में आता है) ।

५ फ़ीट = १ डग ।

१२० फ़ेदम = १ केबिल की लम्बाई ।

६०८० फ़ीट = १ नॉट (भौगोलिक मील) ।

६० नॉट या ६० भौगोलिक मील = १ डिग्री लेटिट्यूड ।

(सूचना) बङ्गाल देश में धरती नापने के लिए ४ हाथ = १ काठा ;
२० काठा = १ बीघा ।

७० । जब पोल के गज बनाने हों तो पोल की संख्या को ११ से गुणा देकर गुणनफल को २ से भाग दो और जब इसके विपरीत कार्य करना हो तो गजों की संख्या को २ से गुणा देकर गुणनफल को ११ से भाग दो ।

१ उदाहरण—२ मील २ फ़र्लाङ्ग ६ पोल ३ गज १ फुट के इञ्च बनाओ ।

क्रिया—मी० फ़० पो० ग० फ़ु०

२ २ ६ ३ १

८

१८ फ़र्लाङ्ग

४०

७२६ पोल

११

२) ८०१६ आधे गज

४००६ ग० + १ फ़ु० ६ इञ्च शेषफल (∵ १ आधा गज = १ फुट ६ इञ्च)

३ गज १ फुट जोड़ा

४०१२ गज २ फ़ीट ६ इञ्च

३

१२०३८ फ़ीट

१२

१४४४६२ इञ्च, उत्तर ।

(सूचना) मील व फ़र्लाङ्ग के गज़ बनाने में इस बात में सुगमता पड़ती है कि उनके एकबारगी गज़ बना लिये जायें, परन्तु जब प्रश्न पूर्व उदाहरण के तुल्य हो तब ऐसा कार्य नहीं हो सकता । आधे गज़ों की इञ्च एक संग बन सकती हैं, आधे गज़ों की संख्या को १८ से गुणा दे दो (\therefore १ आधा गज़ = १८ इञ्च) ।

२ उदाहरण—२०१३८१ इञ्च के मील बनाओ ।

क्रिया— (१) २०१३८१ इञ्च

(३) १६७८१ फ़ीट + ६ इञ्च

५५६३ गज़ + २ फ़ीट

२

(११) १११८६ आधे गज़

(४०) १०१६ पोल + १० आधे गज़

(८) २५ फ़० + १६ पोल

३ मील + १ फ़०

\therefore २०१३८१ इञ्च = ३ मी० १ फ़० १६ पोल १० आधे गज़ २ फ़ी० ६ इञ्च ।

= ३ मी० १ फ़० १६ पोल ५ गज़ २ फ़ी० ६ इञ्च

= ३ मी० १ फ़० १७ पोल १ फु० ३ इञ्च ।

[\therefore ५ गज़ १ फु० ६ इञ्च = १ पोल]

यदि उत्तर में गज़, फ़ी०, इञ्च, ५ गज़ १ फुट ६ इञ्च से अधिक हों, तो इनके लिए १ पोल रखना चाहिए ।

उदाहरणमाला ३६ ।

इनके इञ्च बनाओ—

(१) १२५ गज़ । (२) ५ फ़र्लाङ्ग । (३) ३ मील । (४) २ लीग ।

(५) २ मी० ७ फ़० २ पोल ।

(६) ३ मील २ फ़० २० पोल ।

(७) ३ ली० ५ फ़० ११ पोल ।

(८) ३ पोल ४ गज़ २ फ़ी० ।

(९) ५ पोल ३ ग० १ फु० ।

(१०) ७ पोल २ गज़ ६ इञ्च ।

(११) २ मी० ७ फ़० १३ पोल ४ गज़ ।

(१२) २ ली० ६ फ़० २० पोल ३ गज़ १ फु० ६ इञ्च ।

इनके मील, फ़र्लाङ्ग, पोल इत्यादि बनाओ—

(१३) १५६ ग० ।

(१४) २०२ ग० ।

(१५) १०७ ग० ।

(१६) १६६ गज़ ।

(१७) १२३४ इञ्च ।

(१८) ५८६० फ़ी० ।

- (१६) ७३२१२ इञ्च । (२०) ८००२१ इञ्च । (२१) १००० इञ्च ।
 (२२) १०००० फीट । (२३) २३४५६७ इञ्च । (२४) ६८७६५४ इञ्च ।

बनाओ—

- (२५) ७ फुटम के इञ्च । (२६) ३ हाथ १ बालिशत के इञ्च ।
 (२७) ३ गज़ १ हाथ के इञ्च । (२८) ५ एल की गिरह ।
 (२९) २ एल १ बालिशत की गिरह । (३०) १००० गिरह के एल ।
 (३१) एक मोल में कितनी कड़ियाँ होती हैं ?

योग ।

गज़	फीट	इञ्च	मोल	फ़र्लाङ्ग	पोल	मोल	गज़	फीट	इञ्च
(३२) ५	२	११	(३३) ३	५	१२	(३४) ११	२२५	१	५
६	०	६	१६	३	३५	६	७७६	२	७
१२	२	४	४	२	२४	१४	१००	०	६
८	१	५	१७	१	१६	२	३०३	२	३
३	२	६	८	३	२८	५	५७२	१	१०

- (३५) ७ मोल ५ फ़ा १७६ गज़ २ फीट ३ इञ्च को १५ मोल ३ फ़ा २० गज़ १ फ़ुट २ इञ्च में से घटाओ ।

गुणा करो—

- (३६) १५ गज़ २ फीट ११ इञ्च × १६ । (३७) १० गज़ १० इञ्च × ३५ ।
 (३८) १ मोल ५ फ़ा १८४ गज़ × ३२ । (३९) ५ मोल ३ फ़ा २१० ग० × ४५ ।
 (४०) १११ गज़ २ फीट ४ इञ्च × ३०७ । (४१) २ मोल ३ फ़ा ११६ ग० × ६७३ ।
 (४२) ५ गज़ ७ गिरह × १५० । (४३) ३ गज़ ११ गिरह × ३६७ ।

भाग दो—

- (४४) २५५ ग० १ फ़ुट ८ इञ्च ÷ १६ । (४५) ३१६ ग० १ फ़ुट ४ इञ्च ÷ १० ।
 (४६) ५८० ग० ६ इञ्च ÷ ३३ । (४७) २५ मोल ७५५ ग० १० इञ्च ÷ २५ ।
 (४८) १०५ मोल १२६० ग० ३ फीट ४ इञ्च ÷ ५० ।
 (४९) ५१ मोल ३५० ग० २ फीट ३ इञ्च ÷ ४७ ।
 (५०) १ मोल ६ फ़ा ÷ २ ग० ५ इञ्च । (५१) ३ मोल १ फ़ा ÷ ६१ ग० २ फीट ।
 (५२) १ फ़र्लाङ्ग लम्बी रस्सी में से ३३ इञ्च लम्बे कितने टुकड़े काटे जा सकते हैं ?
 (५३) ७७० रस्सों को कुल लम्बाई गज़, फीट और इञ्चों में बताओ, जिनमें से हर एक रस्सा २ फीट ५ इञ्च लम्बा है ।

(५४) एक सिपाही को १ मील चलने में १६८० डगें भरनी पड़ती हैं, तो उसको डग की लम्बाई क्या है ?

पन्द्रहवाँ अध्याय ।

भूमि नापने की रीति ।

७१ । एक वर्ग इञ्च एक ऐसा वर्गक्षेत्र है जिसको एक भुजा एक इञ्च लम्बी हो ।

भूमि नापने को अङ्गरेज़ी रीति—

१४४ वर्ग इञ्च = १ वर्ग फुट ।

६ वर्ग फीट = १ वर्ग गज़ ।

३० १/२ वर्ग गज़ = १ व० पोल, रोड वा पर्व ।

४० व० पोल = १ रूड ।

४ रूड वा ४८४० व० गज़ = १ एकड़ ।

६४० एकड़ = १ वर्ग मील ।

एक व० जरीब (चेन) = २२ × २२ व० गज़ वा ४८४ व० गज़ ।

∴ १० व० जरीब (चेन) = १ एकड़ ।

१ व० पोल = ३० व० गज़ २ व० फीट ३६ व० इंच ।

७२ । जब व० पोल के व० गज़ बनाने हों, तो व० पोल को संख्या को १२१ से गुणा देकर गुणनफल को ४ से भाग दो और जब इसके विपरीत कार्य करना हो तो वर्ग गज़ों को ४ से गुणा देकर गुणनफल को १२१ से भाग दो ।

१ उदाहरण—२ एकड़ १ रूड १३ वर्ग पोल १२ व० गज़ ७ व० फीट के व० इञ्च बनाओ ।

क्रिया—एकड़ रूड पोल गज़ फीट

२ १ १३ १२ ७

४

६ रूड ।

४०

३७३ व० पोल ।

११

४१०३

११

४)४५१३३ चौथाई व० गज़ ।

११२८३ व० गज़ + २ व० फीट ३६ व० इञ्च [\therefore १ चौथाई व० गज़
१२ व० गज़ ७ व० फीट जोड़ा = २ व० फीट ३६ व० इञ्च ।]

११२८५ व० गज़ ६ व० फीट ३६ व० इञ्च ।

६

१०१६६४ व० फीट ।

१२

१२१८६६८

१२

१४६३८६५२ व० इञ्च, उत्तर ।

[नये विद्यार्थी को इस बात पर ध्यान रखना उचित है कि चौथाई व० गज़ २ व० फीट ३६ व० इञ्च ; २ चौथाई व० गज़ = ४ व० फीट ७२ व० इञ्च, और ३ चौथाई व० गज़ = ६ व० फीट १०८ व० इञ्च ।]

(सूचना) जब एकड़ वा रूड के व० गज़ बनाने हों तो यह बात सुभीते की होगी कि उनके व० गज़ एकवारगी बना लिये जावें सिवाय ऐसी दशा के कि जब प्रश्न ही ऐसी भाँति का हो जिसमें यह कार्य न हो सकता हो; चौथाई व० गज़ों को १८×१८ से गुणा करने से एकवारगी व० इञ्च बन जाते हैं ।

(\therefore एक चौथाई व० गज़ = १ व० हाथ = १८×१८ व० इञ्च) ।

२ उदाहरण—८७५३०६७ व० इञ्च के एकड़ बनाओ ।

क्रिया— १४४ $\left\{ \begin{array}{l} १२) ८७५३०६७ \text{ व० इञ्च} \\ १२) ७२६४२२...३ \\ ६) ६०७८५...२ \end{array} \right\}$ २७ वर्ग इञ्च ।

६७५३ व० गज़ + ८ व० फीट ।

४

१२१ $\left\{ \begin{array}{l} ११) २७०१२ \text{ चौथाई व० गज़} \\ ११) २५५५... \\ ४०) २२३...२ \end{array} \right\}$ २६ चौथाई व० गज़ ।

४) ५ रूड + २३ व० पोल

१ एकड़ + १ रूड

\therefore उत्तर = १ एकड़ १ रूड २३ पोल २६ चौथाई गज़ ८ फीट २७ इञ्च ।

= १ एकड़ १ रूड २३ पोल ७ गज़ १ चौथाई गज़ ८ फीट २७ इञ्च ।

= १ एकड़ १ रूड २३ पोल ७ गज़ १० फीट ६३ इञ्च ।

= १ एकड़ १ रूड २३ पोल ८ गज़ १ फीट ६३ इञ्च ।

यदि उत्तर में व० गज़, फ़ीट और इञ्च ३० व० गज़, २ फ़ीट ३६ इञ्च से अधिक हों, तो उनको जगह १ व० पोल लिखना चाहिए ।

उदाहरणमाला ३७ ।

इनके वर्ग इञ्च बनाओ—

- (१) २३ वर्ग गज़ । (२) ३ रूड । (३) १२० एकड़
(४) २ वर्ग मील । (५) ७ एकड़ २ रूड ८ पोल ।
(६) १२ एकड़ ३ रूड २० पोल । (७) १ एकड़ १ रूड १ पोल ।
(८) ३ वर्ग पोल ७ गज़ ७ फ़ीट । (९) ५ वर्ग पोल ३ गज़ २ फ़ीट ।
(१०) ७ वर्ग पोल २० गज़ ३६ इञ्च । (११) २ एकड़ ३ रूड ७ पोल १७ गज़ ।
(१२) ३ एकड़ २ रूड १७ पोल ६ गज़ २ फ़ीट ७२ इञ्च ।

इनके एकड़, रूड, वर्ग पोल इत्यादि बनाओ—

- (१३) ३६५ वर्ग गज़ । (१४) ७५० वर्ग गज़ । (१५) ६७१ वर्ग गज़ ।
(१६) १००० वर्ग गज़ । (१७) ७८२४ वर्ग गज़ । (१८) ३७८२१ वर्ग गज़ ।
(१९) ६३४५६ वर्ग फ़ीट । (२०) ८७८६३ वर्ग फ़ीट । (२१) ७२३४ वर्ग इञ्च ।
(२२) ७८६३४ वर्ग इञ्च । (२३) ६८७६५० वर्ग इञ्च । (२४) ६८७६५३ वर्ग इंच ।

बनाओ—

- (२५) ७ वर्ग जरीब के वर्ग इञ्च । (२६) १०००००० वर्ग लिङ्ग के वर्ग गज़ ।

७३ । बंगाल प्रान्त की भूमि नापने की रीति—

- १ वर्ग हाथ = १ गण्डा ।
२० गण्डे = १ छटांक ।
१६ छटाँक = १ काठा ।
२० काठे = १ बीघा ।
१ बीघा = १६०० वर्ग गज़ ।
१२१ बीघे = ४० एकड़ ।
१६३६ बीघे = १ वर्ग मील ।
१ एकड़ = $\frac{1}{160}$ बीघे ।
= ३ बीघे ८ छ० ।

उदाहरणमाला ३८ ।

इनके गण्डे बनाओ—

- (१) ३ बीघे १२ काठे १२ छटाँक । (२) १२ काठे ६ छटाँक ५ गण्डे ।
(३) ६ बीघे ११ काठे ११ छटाँक । (४) १६ बीघे ७ काठे ८ छटाँक ।
(५) १६ काठे १५ छटाँक १६ गण्डे । (६) १५ बीघे १५ काठे १५ छ० ।

इनके बीघे इत्यादि बनाओ—

(७) ४३१ छटांक । (८) ७२८ गण्डे । (९) ७८९२ गण्डे । (१०) १०००० गण्डे ।

७४ । संयुक्त प्रदेश आगरा व अवध देश की भूमि नापने की रीति—

२० अनवांसी = १ कचवांसी ।

२० कचवांसी = १ बिस्वांसी ।

२० बिस्वांसी = १ बिस्वा ।

२० बिस्वे = १ बीघा ।

१ गज़ इलाही = ३३ इञ्च; ६० गज़ इलाही = ५५ गज़ ।

१ बीघा = (६० × ६०) वर्ग गज़ इलाह = (५५ × ५५) वर्ग गज़ ।

= ३०२५ वर्ग गज़, ८ बीघे = ८ एकड़ ।

उदाहरणमाला ३८ क ।

इनकी अनवांसी बनाओ—

(१) १ बीघा २ बिस्वे ३ बिस्वांसी । (२) ३ बीघे १५ बिस्वे १० बिस्वांसी ।

इनके बीघे इत्यादि बनाओ—

(३) ६०० बिस्वांसी । (४) १७:४ कचवांसी । (५) ३ लाख अनवांसी ।

जोड़ो—

(६) ७ बीघे १३ बि० १५ बिस्वां० १६ कच० और २ बीघे ८ बि० ६ बिस्वां०

५ कच० और ६ बीघे १६ बि० १७ बिस्वांसी १८ कच० और १ बीघा

११ बि० १२ बिस्वांसी १३ कच० ।

(७) ६ बीघे १६ बि० १७ बिस्वां० १३ कच० को १० बीघे ६ बि० ८ बिस्वां०

५ कच० में से घटाओ ।

गुणा करो—

(८) ५ बी० ६ बि० ३ बिस्वां० × २७ । (९) ३ बी० १२ बि० १५ बि० × १३० ।

(१०) यदि १६ बीघे १२ बि० ५ बिस्वां० धरती १५ मनुष्यों में बराबर-बराबर बांटी जाय, तो हर एक को कितनी धरती मिलेगी ?

(११) यदि एक बीघा भूमि का मोल ६२५ रु० हो, तो एक बिस्वांसी भूमि का मोल बताओ ।

(१२) एक मैदान ४६ बीघे १० बि० का है, उसमें से १ बी० ३ बि० ५ बि० के कितने टुकड़े बन सकते हैं ?

७४ क। पञ्जाब प्रान्त की भूमि नापने की रीति—

६ वर्ग करम या ६ सरसाई = १ मरला ।

२० मरला = १ कनाल ।

४ कनाल = १ बाधा ।

२ बाधा = १ घुमा ।

१ करम=३ हाथ; १ बाधा=१६२० वर्ग गज ।

७५। मद्रास प्रान्त की भूमि नापने की रीति—

१४४ वर्ग इञ्च = १ वर्ग फुट ।

२४०० वर्ग फीट= १ ग्राउण्ड या मनाई ।

२४ ग्राउण्ड = १ काणी ।

४८४ काणी = १ वर्ग मील ।

१२१ काणी = १६० एकड़ ।

७६। बम्बई प्रान्त की भूमि नापने की रीति—

३६१ वर्ग हाथ= १ काठी ।

२० काठी = १ पाण्ड ।

२० पाण्ड = १ बीघा ।

६ बीघे = १ रुके ।

२० रुके = १ चहर ।

सोलहवाँ अध्याय ।

पिण्ड और रसों के नापने की रीति ।

७७। समघन उस पिण्ड आकार को कहते हैं जो ६ समान वर्गक्षेत्रों से घिरा हो । एक घन इञ्च उस घन को कहते हैं जिसका हर एक किनारा लम्बाई में एक इञ्च हो ।

पिण्ड नापने की (अङ्गरेजी) रीति ।

१७२८ घन इञ्च = १ घन फुट ।

२७ घन फीट= १ घन गज ।

(१ जहाज़ी टन= ४२ घन फीट) ।

उदाहरणमाला ३६ ।

(१) ३, ७, १२, १६, २०, ३६ घन गज़ के घन इञ्च बनाओ ।

(२) १२३४५६, ६८७६५४ घन इञ्च के घन गज़ बनाओ ।

७८ । रसों के नापने की (अङ्गरेज़ी) रीति ।

४ ज़िल = १ पाइण्ट ।

२ पाइण्ट = १ क्वार्ट ।

४ क्वार्ट = १ गैलन ।

२ गैलन = १ पैक ।

४ पैक = १ बुशल ।

८ बुशल = १ क्वार्टर ।

५ क्वार्टर = १ लोड ।

२ लोड = १ लास्ट ।

और २ क्वार्ट = १ पाटल ।

२ बुशल = १ म्ट्राइक ।

४ बुशल = १ कूम्ब ।

केवल सूखी वस्तुओं के लिए ।

एक बैरल या पीपा में ३६ गैलन होते हैं ।

१ आधा बैरल (१८ गैलन) को कलंडरकिन, और १ चौथाई बैरल (६ गैलन) को फ्रिंकिन कहते हैं ।

१ हागज़हेड एल शराब का = १ १/३ बैरल वा ५४ गैलन ।

१ बट = ३ बैरल और १ पीपा = ६ बैरल ।

शब्द हागज़हेड, बट, पापा और दो तरह की शराब के नापने के काम में भी आते हैं, परन्तु यह भॉनि-भॉनि की शराब के लिए अलग-अलग होते हैं ।

(सूचना) १ गैलन भाव से बना हुआ पानी तोल में १० पौंड एवर्डि-पाइज़ के बराबर होता है, १ पाइण्ट साफ पानी १ १/४ पौंड के बराबर होता है । (एक गैलन में २७०-२७४ घन इञ्च होता है) । एक घनफुट पानी तोल में १००० औंस एवर्डिपाइज़ के लगभग होता है ।

उदाहरणमाला ४० ।

इनके जिल बनाओ—

(१) १२ गैलन २ क्वार्ट १ पाइण्ट ।

(२) २ बैरल १६ गैलन ।

(३) १ बैरल ११ गैलन ।

(४) ६ बुशल २ पैक १ गैलन ।

(५) ४ क्वार्टर ४ बुशल २ पैक ।

(६) १ लोड ३ क्वार्टर ७ बुशल ।

(७) ७ लास्ट १ लोड ३ कार्टर । (८) २ लास्ट ४ कार्टर ५ बुशल ।

(९) २० लास्ट १ लोड ४ कार्टर ।

इनके बैरल, गैलन इत्यादि बनाओ—

(१०) १००० जिल ।

(११) २०७३ जिल ।

(१२) ३४०० जिल ।

(१३) ७२२५ जिल ।

इनके लास्ट, लोड, कार्टर इत्यादि बनाओ—

(१४) ३००० जिल ।

(१५) १५०० जिल ।

(१६) २५००० जिल ।

(१७) ६८७६८ जिल ।

(१८) २ गैलन २ कार्टर पानी में कितना बोझ होगा ?

(१९) २ घन गज़ २ घन फीट पाना के बोझ में कितने पौंड एवर्डी गड़ड़ा होंगे ?

(२०) १ कूड़ा में कितने पाटत होंगे और १ स्ट्राइक में कितने ?

सत्रहवाँ अध्याय ।

काल, कोण और संख्या का परिमाण और ओषधि बेचने वालों की तोल की रीति ।

७६ ।

काल परिमाण (अङ्गरेज़ी ।

६० सेकण्ड=१ मिनट ।

३६५ दिन=१ वर्ष ।

६० मिनट=१ घण्टा ।

३६६ दिन=१ लीप ईयर वा अधिक
दिन वर्ष ।

२४ घण्टे =१ दिन ।

७ दिन =१ सप्ताह ।

१०० वर्ष=१ सदी, शताब्दी ।

(सूचना १) अंगरेज़ी दिन आधीरात से आरम्भ हुआ माना जाता है ।

(सूचना २) सामान्य रीति से १ महीना ३० दिन का गिना जाता है; परन्तु अंगरेज़ी हिसाब के अनुसार १२ मास जिनमें साल विभाग किया गया है, बराबर दिनों के नहीं होते ।

फरवरी २८ दिन की होती है और जब लीप वर्ष आनकर पड़ता है तो २९ दिन की हो जाती है । सितम्बर, अप्रैल, जून और नवम्बर ३० दिन के होते हैं; शेष महीने ३१ दिन के ।

(सूचना ३) यदि किसी वर्ष की संख्या ४ से पूरी बँट जाय, तो उस

वर्ष को अङ्गरेज़ी में लीप ईयर कहते हैं; परन्तु सदियों में से जो ४०० से पूरी न बँट सके, लीप ईयर नहीं कहा जायगा। जैसे, १८८८, १७३२, १६०० लीप ईयर हैं; परन्तु १८८७, १७३६, १८०० लीप ईयर नहीं हैं।

एक सौर वर्ष में ३६५.२४२२१८ दिन (३६५ दिन ५ घण्टे ४८ मिनट ४८ सेकण्ड के लगभग) वा लगभग ३६५½ दिन होते हैं। इस कारण व्यावहारिक वर्ष को सौर वर्ष के अनुकूल बनाने के लिए तीन लगातार साल ३६५ दिन के लेते हैं और चौथे साल को जिसे अङ्गरेज़ी में लीप ईयर कहते हैं, ३६६ दिन का; और इस लीप ईयर को संख्या ४ से पूरी बँट सकती है। परन्तु इस रीति से ४०० वर्ष में १०० दिन बढ़ जाते हैं जो कुछ दिन हिसाब से अधिक हो जाते हैं; क्योंकि $०.२४२२१८ \times ४०० = ९६.८८७२$ वा लगभग ९७ दिन; इस आवश्यक शुद्धता के लिए वह सदी जो ४०० से पूरी नहीं बँट सकती सामान्य वर्ष गिना जाता है, उसमें फ़रवरी महीना २८ दिन का लिया जाता है।

(सूचना ४) वर्ष में ५२ सप्ताह और १ दिन होता है ($५२ \times ७ + १ = ३६५$); परन्तु जब मनुष्य को प्राप्ति का हिसाब लगाना हाता है जो साप्ताहिक होती है तो साल ५२ सप्ताह का माना जाता है।

काल परिमाण (हिन्दुस्तानी) ।

६० अनुपल = १ विपल ।	७ दिन = १ सप्ताह वा हफ़ता ।
६० विपल = १ पल ।	१५ दिन = १ पक्ष ।
६० पल = १ घड़ी वा दण्ड ।	३० दिन = १ महीना ।
२½ घड़ी = १ घण्टा ।	१२ महीना = १ वर्ष या साल ।
७½ घड़ी = १ पहर (प्रहर) ।	१२ वर्ष = १ युग ।
८ पहर वा ६० घड़ी = १ दिन ।	१०० वर्ष = १ सदी (शताब्दी) ।

(सूचना ५) शुक्र पक्ष को प्रतिपदा से दूसरे शुक्र पक्ष को प्रतिपदा तक अर्थात् २६ दिन ३१ घड़ी ५० पल और ७ विपल का एक चान्द्रमास होता है। संयुक्त प्रान्त आगरा व अवध आदि देशों में चान्द्रमास माना जाता है।

अङ्गरेज़ी महीनों के नाम ।

जनवरी, फ़रवरी, मार्च, अप्रैल, मई, जून, ज़ुलाई, अगस्त, सितम्बर, अक्टूबर, नवम्बर, दिसम्बर ।

हिन्दुओं के महोनों के नाम ।

बैसाख (वैशाख), जेठ (ज्येष्ठ), असाढ़ (आषाढ़), सावन (श्रावण), भादों (भाद्रपद), कार (आश्विन), कार्तिक (कार्तिक), अगहन (मार्गशिर), पूस (पौष), माह (माघ), फागुन (फाल्गुन), चैत (चैत्र) ।

मुसलमानी महोनों के नाम ।

मुहर्रम, सफ़र, रबीउलअव्वल, रबीउस्सानी, जमादीउलअव्वल, जमादीउस्सानी, रज्जब, शाबान, रमज़ान, शव्वाल, ज़ीक़ाद, ज़िल्हिज्ज ।

उदाहरणमाला ४१ ।

इनके सेकगड बनाओ—

- (१) ७ घण्टा १२ मि० ३ से० । (२) ७ दिन ६ घण्टा १० मि० ।
(३) २ सप्ताह ३ दिन १२ घण्टा ।

इनके सप्ताह, दिन, घण्टे इत्यादि बनाओ—

- (४) ५००० सेकण्ड । (५) ६८७६५ सेकण्ड ।
(६) १००००० सेकण्ड । (७) १०००००० सेकण्ड ।

दिनों का संख्या बताओ (प्रथम और अन्त के दिनों में से केवल एक गिनो)—

- (८) सन् १८८७ ई० की तीसरी जनवरी से ७वीं अप्रैल तक ।
(९) सन् १८८८ ई० की २०वीं जनवरी से २०वीं मई तक ।
(१०) १०वीं मई सन् १८८७ ई० से नवीं जनवरी सन् १८८८ ई० तक ।
(११) पहली अगस्त सन् १८८० ई० से पहली मार्च सन् १८८२ ई० तक ।
(१२) सन् १७०० ई० की २१वीं फ़रवरी से ७वीं दिसम्बर तक ।
(१३) ३०वीं दिसम्बर सन् १८८३ ई० से ३० मार्च सन् १८८६ ई० तक ।
(१४) पहली जनवरी सन् १८८० ई० सोमवार की थी; तो उसी साल में जून की २०वीं तारीख कौन से दिन हुई ?
(१५) सन् १८४५ ई० की ६वीं दिसम्बर इतवार की थी; तो सन् १८४७ ई० की पहली जनवरी कौन से दिन हुई ?

योग ।

(१६) दिन घं० मि० से०	(१७) घं० मि० से०	(१८) घं० मि० से०
१ १७ ३६ ४२	१८ २३ ३७	१७ १७ १५
० १६ ४५ ४५	१२ ४७ ४५	१० १६ २
३ ७ ५३ २७	३ ३४ १५	१५ २५ ४६
० ८ १५ २५	१६ ५१ ४३	२० ५३ १४
५ २२ १२ ६	८ १८ ८	१८ १७ १६

घटाश्रो—

- (१६) १७ घण्टे ४५ मिनट १७ से० को २४ घण्टे १३ मि० १० से० में से ।
 (२०) १६ घण्टे ५५ मि० ३६ से० को २० घण्टे २१ मि० २३ से० में से ।
 (२१) ५ दिन ८ घण्टे ३७ से० को १२ दिन १५ घण्टे १२ से० में से ।
 (२२) ६ दिन १६ घण्टे ३ मि० १६ से० को २५ दिन ४० मि० ५ से० में से ।
 (२३) ५ दिन ३४ घड़ी २५ पल ४६ विपल को १६ दिन ५ घड़ी ८ पल १२ विपल में से ।
 (२४) ३ सप्ताह ६ दिन १८ घड़ी ३३ पल को ८ सप्ताह ४ दिन १० घड़ी १५ पल में से ।

गुणा करो—

- (२५) १ दिन ३ घण्टे २५ मि० १३ से० \times १२८ ।
 (२६) २ दिन १५ घण्टे ३५ मि० २० से० \times ७६ ।
 (२७) ३ दिन १० घं० ३६ पल \times ४४ । (२८) ५ घं० ७ पल ३ वि० \times ५३ ।

भाग दो—

- (२९) ६२ वर्ष ३५७ दिन १५ घण्टे ४० मि० \div ७ ।
 (३०) ६२६३ वर्ष १६३ दिन ८ घण्टे \div २०० ।
 (३१) एक दर्ज़ी हर एक मिनट में २३ टाँके लगाता है, तो वह कितने घण्टों में १००८० टाँके लगावेगा ?
 (३२) एक पहिया हर एक सेकण्ड में १६ चक्कर करता है, तो एक सप्ताह में कितने चक्कर करेगा ?
 (३३) १५२ दिन १३ घण्टे में ३ घण्टे ३ मिनट ३ सेकण्ड कितनी बार सम्मिलित हैं ?

(३४) किसी मेले में ४ बजे के समय १०५६० मनुष्य हैं, यदि हर मिनट ३६ मनुष्य मेले में आवें और ८३ मनुष्य मेले से चले जाँय; तो कै बजे मेला खाली होगा ?

८० । कोण नापने की रीति—

६० सेकण्ड (६०'') = १ मिनट (१')

६० मिनट = १ डिग्री (१°) ।

९० डिग्री = १ समकोण ।

उदाहरणमाला ४२ ।

इनके सेकण्ड बनाओ—

(१) ७ डिग्री १७ मिनट २७ सेकण्ड ।

(२) २४० डिग्री २५ मिनट ३५ सेकण्ड । (३) ४ समकोण ।

इनके समकोण, डिग्री इत्यादि बनाओ—

(४) ४००० सेकण्ड । (५) ३७६५६ सेकण्ड । (६) ७००० मिनट ।

(७) ८२५६ मिनट । (८) ६८७६५४ सेकण्ड ।

८१ । संख्याओं के गिनने की रीति—

१२ इकाई = १ दर्जन ।

१२ दर्जन = १ ग्रास ।

१२ ग्रास = १ बड़ा ग्रास ।

२० इकाई = १ कोड़ी ।

२४ दस्ता कागज़ = १ दस्ता ।

२० दस्ता = १ रिम ।

१० रिम = १ गढ़ा ।

उदाहरणमाला ४३ ।

(१) ५० रिम कागज़ में कितने दस्ते कागज़ होंगे ?

(२) ५०००० कागज़ के दस्ते के कितने रिम, कितने दस्ते इत्यादि बनेंगे ?

(३) ५ बड़े ग्रासों में कितनी कोड़ियां होंगी ?

८२ । औषध तोलने की अङ्गरेज़ी रीति—

औषध बेचने वाले थोड़ी औषध के लिए ग्रेन काम में लाते हैं और पौंड, औंस (एवर्डीपाइज़) बहुत के लिए । कोई कोई डाक्टर नीचे लिखी रीति अनुसार दवा की तोल करते हैं—

डाक्टरी तोल ।

२० ग्रेन = १ स्कूपिल ।

३ स्कूपिल = १ ड्राम ।

८ ड्राम = १ ट्राय औंस ।

डाक्टरी नाप ।

६० मिनिम (बूँद) = १ ड्राम ।	१ चाय पीने का चम्मच = १ ड्राम ।
८ ड्राम = १ औंस ।	१ मध्यम श्रेणी का चम्मच = २ १/२ ड्राम ।
२० औंस = १ पाइण्ट ।	१ बड़ा चम्मच = ४ ड्राम ।
८ पाइण्ट = १ गैलन ।	

(सूचना) क्योंकि एक पाइण्ट पानी तोल में १ १/२ पौंड होता है, इस कारण १ औंस भाप के बने हुए पानी की तोल १ औंस एबर्डीपाइज़ होती है ।

उदाहरणमाला ४४ ।

बनाओ—

- (१) २ औंस २ ड्राम २ स्क्रूपिल के ग्रैन ।
- (२) ३ औंस ३ ड्राम १२ ग्रैन के ग्रैन ।
- (३) २ पाइण्ट १२ औंस के मिनिम ।
- (४) २ गैलन ४ पाइण्ट के मिनिम ।
- (५) ७ गैलन ७ पाइण्ट १५ औंस ५ ड्राम ६ मिनिम के मिनिम ।

विविध उदाहरणमाला ४५ ।

- (१) एक लड़की एक सेकण्ड में २ सुइयाँ (पिन) कागज़ में लगाती है; तो एक दिवस में कितनी सुइयाँ लगायेगी, यदि काम करने का समय ८ घण्टे ३० मिनट हो ?
- (२) ३ मन ७ सेर दूध के दाम २ आ० ६ पा० सेर की दर से क्या होंगे ?
- (३) १२ पौंड ७ औंस सोने के दाम ३ पौ० १५ शि० ४ १/२ पेंस प्रत्येक औंस की दर से क्या होंगे ?
- (४) एक रेलगाड़ी एक घण्टे में १६ मोल ७ फर्लाङ्ग ३० पोल जाती है; तो २४ घण्टे में कितनी दूर जायगी ?
- (५) एक फल बेचने वाले ने २१० नारङ्गियाँ १ पैसा प्रति नारङ्गी के भाव से, ७६ सेब १ आना प्रति सेब के भाव से और ५५ आम १ आ० ६ पाई प्रति आम के भाव से बेचे; तो उसको इस बिक्री से कुल क्या प्राप्त हुआ ?

- (६) ६४ भट्टियाँ को ३ सप्ताह के लिए कितने हंडर कोयलों की आवश्यकता होगी; यदि एक भट्टी में प्रति दिन १ हंडर २ कार्टर १ पौं० कायले जलते हों ?
- (७) यदि ६ मन के दाम ४८० रु० हों; तो १ छटाँक के क्या दाम होंगे ?
- (८) यदि एक टन का मोल २०३ पौं० हो; तो १ पौंड का क्या मोल होगा ?
- (९) यदि एक गोली तोल में २ औंस ३ ड्राम हो, तो एक ढेर में कितनी गोलियाँ होंगी, जो तोल में १ टन हैं ?
- (१०) १३२ मन बोझ में से १ मन १० सेर के कितने पार्सल बनेंगे और कितना बोझ बचेगा ?
- (११) एक पीपे में से जिसमें २८५ गैलन आते हैं, कितने घड़े भरे जा सकते हैं, यदि एक घड़े में २ गैलन ३ कार्ट १ पाइएट ३ जिल आते हों ?
- (१२) १७६० गज़ लम्बी रस्सी में से २ फीट ६ इञ्च लम्बे कितने टुकड़े काटे जा सकते हैं और कितनी लम्बाई बच रहेगी ?
- (१३) एक रेलगाड़ी २ घण्टे में ४५ मोल जाती है; तो एक सेकण्ड में कितने गज़ जायगी ?
- (१४) एक मनुष्य ने २४ मनुष्यों में से प्रत्येक को ७ रु० ६ आ० ६ पाई दिये और उसके पास ६ रु० ७ आ० ६ पा० बच रहे; तो उसके पास क्या था ?
- (१५) क के पास ख से ३ रुपये ७ आ० ६ पाई अधिक हैं; और ख के पास ग से २ रु० ८ आ० ३ पा० न्यून हैं; और ग के पास १२ रुपये हैं; तो क के पास क्या है ?
- (१६) एक मनुष्य की वार्षिक आमदनी १७८५६ रुपये ४ आने है, तो वह प्रति दिवस और प्रति सप्ताह (सर्वापरि निकट पाई तक) क्या खर्च करे, जिससे ऋणी न हो ? (साल ५२ सप्ताह वा ३६५ दिन का जानो) ।
- (१७) यदि किसी मनुष्य की प्रतिदिन ३ रु० ४ आ० ६ पा० की प्राप्ति हो, तो प्रतिदिन क्या व्यय करे कि एक वर्ष में २३६ रु० ८ आ० ६ पा० बच रहें ?
- (१८) यदि कोई मनुष्य प्रतिदिन ५ रु० ३ आ० ३ पा० व्यय करे; तो २४०० रुपये में से जो उसकी वार्षिक प्राप्ति है, क्या बचा सकेगा ?

- (१९) एक मनुष्य प्रतिदिन (सर्बोपरि निकट फ्रांदिङ्ग तक) क्या व्यय करे, यदि वह ३०० पौंड, ७०० पौं में से जो उसको वार्षिक प्राप्ति है, बचाना चाहे ?
- (२०) एक मनुष्य को प्रति वर्ष ३००० रुपये की कुल आमदनी होती है और ७२ रुपये ३ आने उसको टैक्स का वार्षिक देना पड़ता है; तो वह प्रति दिवस क्या व्यय करे कि वर्षभर में उसे १०८० रुपये बच रहें ?
- (२१) एक मनुष्य ७ रुपये ८ आने ६ पाई प्रति दिवस व्यय करता है; और १००० रुपये वर्षभर में बचा लेता है; तो उसको वार्षिक आमदनी क्या है ?
- (२२) एक क्लर्क को सन् १८८८ में ११४ पौंड ७ शि० ६ पें० नौकरी के मिले; तो उसे प्रातः दिन क्या पड़ा ?
- (२३) एक मनुष्य का जन्म १०वां जनवरी सन् १८३२ ई० को हुआ; तो १७वां अप्रैल सन् १८८८ को उसकी क्या अवस्था थी ?
- (२४) मैं ३०० रुपये कुछ लड़कों में बाँटना चाहता हूँ और प्रत्येक लड़के को १ रुपया, १ अठन्नी, १ चोअन्नी और एक दुअन्नी देता हूँ; तो कितने लड़का को इनमें से भाग मिलेगा ?
- (२५) आवाज़ एक सेकाड में ११२५ फीट चलती है। यदि एक तोप १८७५ गज़ की दूरी पर छोड़ी जाय; तो उसको चमक देखने और आवाज़ सुनने में कितने समय का अन्तर होगा ?
- (२६) एक सिपाही को दो मोल चलने में कितनी डग भरनी पड़ेंगी; जबकि एक डग २ फीट ८ इञ्च की हो ?
- (२७) एक सिपाही को १ मोल १०३० गज़ चलने में ३२४० डग भरनी पड़ती हैं; तो उसको डग को लम्बाई क्या है ?
- (२८) एक दुपहिया गाड़ी के पहिये का घेरा १२ फीट ७ इञ्च है; तो १० मोल जाने में उसके घेरे चक्कर कितने होंगे ?
- (२९) कुछ रुपया १८ बराबर भागों में बाँटा गया और प्रत्येक भाग में ४ रुपये ८ आने ३ पाई आये और शेष २ रुपये ७ आने ६ पाई बच रहे; तो उस रुपये की संख्या बताओ ।
- (३०) एक मनुष्य को जनवरी में ३५ रुपये ६ आने ६ पाई प्राप्त हुए और फ़रवरी में ४६ रुपये ८ आने ६ पाई; उसने २६ रुपये ३ आने ३ पाई प्रति मास व्यय किये; तो उसने दो मास में क्या बचाया ?

- (३१) एक मनुष्य को प्रति सप्ताह १ पौंड ७ शि० ६ पें० प्राप्त होते हैं और वह हर चीथे सप्ताह ७ शि० ६ पें० अपने क्लब (सभा) को देता है ; तो बताओ उसने वर्षभर में जिसमें ५२ सप्ताह हों, ले देकर क्या बचाया ?
- (३२) ७ बैचें (लम्बी बैठने की चौकी) जिनमें से प्रत्येक की लम्बाई ७ फी० ७ इञ्च है ; यदि मिलाकर रखी जायँ ; तो उनमें पूरे कै गज़ की लम्बाई होगी ?
- (३३) एक मनुष्य जितना ३ महीने में प्राप्त करता है उतना ही ४ महीने में व्यय कर डालता है ; तो वह अपनी वार्षिक प्राप्ति २७५० रुपये ८ आने में से क्या बचा लेता है ?
- (३४) क और ख के पास मिलकर ५६ पौंड १२ शि० ६ पें० हैं। क के पास ३ पौंड १७ शि० ६ पें० ख से अधिक हैं ; तो क के पास क्या है ?
- (३५) एक मनुष्य और उसके २ लड़कों की वार्षिक प्राप्ति ६०० पौंड की है, और उनका व्यय ४०० पौंड का। यदि वे बचे हुए धन को बराबर बराबर बाँट लें ; तो प्रत्येक को क्या मिलेगा ?
- (३६) एक पीपे में से जिसमें २ हण्डर १ कार्टर ८ पौंड जल है, १ कार्टर जल आने वाली बोतलें कितनी भरी जाँयगी ?
- (३७) सन् १८८१ के जनवरी मास का प्रथम दिवस सोमवार था ; तो उस साल में कितने सोमवार हुए ?
- (३८) एक बरतन जिसमें १० गैलन पानी आता है खाली तोल में ३० पौंड है ; जब कि पानी से भरा हो ; तो कितना भारी होगा ?
- (३९) तुम्हारे जन्म होने के दिन तुम्हारे पिता की अवस्था २५ वर्ष ७ महीने १० दिन की थी, और तुम्हारी बहिन की जन्म-तिथि को तुम्हारे पिता २१ वर्ष ६ महीने ८ दिन के थे। अब यदि तुम्हारी अवस्था १२ वर्ष ६ महीने की है, तो तुम्हारी बहिन की क्या अवस्था है ?
- (४०) ४ डालर, ३ आधी गिनी, ५ आधे क़ौन और ६ फ़्लोरिन मिलकर ३ पौंड १२ शि० ८ पेंस होते हैं ; तो एक डालर का क्या मोल है ?
- (४१) दो कपड़ों के थान जो लम्बाई में बराबर हैं, क्रम से ३ पौंड ६ पेंस और २ पौंड ५ शि० के हैं। पहला ३ शि० ४½ पेंस गज़ के भाव का है ; तो दूसरा प्रति गज़ किस भाव का है ?
- (४२) एक महाजन ने एवर्डोपाइज़ तोल का ३५० पौंड सीसा मोल लिया और उसको ट्राय की तोल से बेचा ; तो उसको कितने एवर्डोपाइज़ पौंड बचे ?

- (४३) एक मोदी के बाट ३ तोले प्रति सेर कम हैं; तो वह अपने ग्राहकों को ८ मन बेचकर कितना ठग लेगा ?
- (४४) ५० बोरे चावल ८०० रुपये १२ आने ६ पाई में ३ रुपये ३ आने ३ पाई मन के भाव से मोल लिये; तो प्रत्येक बोरे की तोल बताओ ।
- (४५) रोशनी प्रति सेकण्ड १८६५०० मोल चलती है; तो उसको सूर्य से पृथ्वी तक आने में कितना समय लगेगा, यदि दूरी ६२८७००० मोल हो ?
- (४६) एक तिपहिया गाड़ी का छोटा पहिया १ मोल जाने में बड़े पहिये से ३३० चक्कर अधिक करता है । यदि बड़े पहिये का घेरा ८ फीट हो; तो छोटे पहिये का घेरा कै फीट होगा ?
- (४७) एक साप्ताहिक समाचार-पत्र की ७वीं जनवरी सन् १८८५ ई० की चौथी संख्या थी; तो उसकी चालीसवी संख्या कब होगी ?
- (४८) एक दैनिक पत्र को, जो इतवार के सिवाय सप्ताह में ६ दिन निकलता है; १३ जनवरी सन् १८८४ की सोमवार के दिन २०वां संख्या थी; तो कौनसी तारीख को उसकी १२०वीं संख्या होगी ?
- (४९) एक मनुष्य १२० मोल रेलगाड़ी में जिसकी चाल १५ मोल प्रति घण्टा थी गया, और १२० माल घाड़ा गाड़ी में ८ माल प्रति घण्टे की चाल से सड़क पर, और ६० माल २ मोल प्रति घण्टे का चाल से एक बैलगाड़ी में; तो उसका सब कितना समय लगा ?
- (५०) यदि पृथ्वी से सूर्य ६१७७६००० मोल दूर हो और रोशनी सूर्य से पृथ्वी तक ७ मिनट ५८ सेकण्ड में आती हो; तो रोशनी की चाल प्रति सेकण्ड बताओ ।
- (५१) यदि एक मार्क का मोल १३ शि० ४ पें० और एक डालर का ४ शि० २ पें० हो; तो ६ मार्क + १२ डालर में कितने आधे कौन होंगे ?
- (५२) एक मनुष्य ने ४३ पौं० ६ शि० ४ पेंस की मदिरा ५ शि० ४ पेंस प्रति गैलन के भाव से मोल ली, जिसमें से कुछ तो गाड़ी में चुचा गई, शेष ५४ पौंड में ७ शि० ६ पें० प्रति गैलन के भाव बेच डाली; तो कै गैलन चुचा गई ।
- (५३) एक पहिया १ मोल ४० गज के चलने में ६०० चक्कर करता है; तो उसका घेरा बताओ ।

- (५४) ६५ रुपये १० आने को ८ मनुष्य, १२ स्त्रियों, और ३० बालकों में बराबर बराबर बाँटो । मानलो कि बालकों ने तो अपना भाग ले लिया और मनुष्यों ने अपना भाग स्त्रियों को दे दिया; तो प्रत्येक स्त्री को क्या मिला ?
- (५५) एक गिरजे का घण्टा जो पीवे भी बजाता है, सन् १९०० को फ़रवरी में कितनी बार घण्टे और पीवे बजायेगा ?
- (५६) लगातार ४०० वर्षों में मास का २९वाँ दिन कितनी बार पड़ेगा ?
- (५७) एक तिपहिया गाड़ी के बड़े और छोटे पहियों के घेरे क्रम से १३ फ़ीट ६ इञ्च, और ३ फ़ीट ४ इञ्च हैं; तो १५ मील के जाने में छोटा पहिया बड़े पहिये से कितने अधिक चक्कर लगावेगा ?
- (५८) एक किरायेदार को किराये के प्रत्येक रुपये पर १ आना अधिक गैस के प्रकाश के लिए देना पड़ता है, उसकी वार्षिक प्राप्ति ३००० रु० है । यदि मकान का किराया २० रु० मासिक हो; तो उसकी वार्षिक बचत क्या होगी ?
- (५९) एक रस्से के ४० गज़ नापने के पश्चात् विदित हुआ कि गज़ १ इञ्च अधिक लम्बा है; तो वास्तव में कितना नापा गया ?
- (६०) एक मनुष्य की अवस्था ३० वर्ष १७ सप्ताह ५ दिन की है और दूसरे की २६ वर्ष ६ सप्ताह ३ दिन की । एक तीसरा मनुष्य पहले से ठीक उतना ही छोटा है जितना कि दूसरे से बड़ा है; तो उसकी अवस्था क्या है ?

अठारहवाँ अध्याय ।

—:—

बदला, लाभ और हानि इत्यादि ।

८३ । 'बदला'—उदाहरण । एक पंसारी को ९ पौंड चाय के बदले जो कि १ रुपया २ आने पौंड के भाव की है, ४ आने ६ पाई सेर के भाव की कितनी खाँड़ देनी चाहिए ?

९ पौंड चाय के दाम = १ रुपया २ आने $\times ९ = १०$ रुपये २ आने ।

खाँड़ के सेरों की इष्ट संख्या = १० रुपये २ आने $\div ४$ आने ६ पाई = ३६ सेर ।

उदाहरणमाला ४६ ।

- (१) ४० गज़ रेशम के बदले में जो २ रु० १० आने गज़ के भाव का है, १ रुपया ४ आने पौंड के दर की कितने पौंड चाय देनी चाहिए ।
- (२) १०० रु० के बदले में जबकि १ रुपया, १ शि० १० पेंस का हो कितने डालर मिल सकेंगे; जबकि १ डालर ४ शिलिङ्ग २ पेंस का है ?
- (३) यदि ४८ गज़ फ़ीता २ मन खांड के बदले में, जो ३ आने सेर को है, दिया जाय; तो फ़ीता प्रति गज़ किस भाव का है ?
- (४) एक मनुष्य ४५ भेड़ और ३७ बकरियों को १३ बैलों से बदलता है ? एक भेड़ का मोल २ पौ० ५ शि० ६ पेंस है, और एक बकरो का ३ पौंड १३ शि० ६ पेंस, और एक बैल का १७ पौंड ६ शि० ६ पेंस । मोल में जो न्यूनाधिकता रहती है वह धन में ली दी जाय; तो उसको क्या लेना वा देना पड़ेगा ?
- (५) ७ पौंड चाय १ रु० ३ आने ६ पाई पौंड की दर की, और १३ पौंड कहवा १५ मन गेहूँ के बदले में जो १ रुपया १३ आने ३ पाई प्रति मन के भाव के हैं, दिये गये; तो कहवा प्रति पौंड किस भाव का है ?

८४ । 'लाभ और हानि'—उदाहरण । यदि २५ गज़ कपड़ा ७ शिलिङ्ग ६ पेंस गज़ की दर से मोल लेकर ८ शिलिङ्ग ६ पेंस गज़ की दर से बेचें; तो क्या लाभ होगा ?

$$\begin{aligned} \text{लाभ प्रत्येक गज़ पर} &= ८ \text{ शिलिङ्ग } ६ \text{ पें०} - ७ \text{ शिलिङ्ग } ६ \text{ पेंस} \\ &= १ \text{ शिलिङ्ग } ३ \text{ पेंस ।} \end{aligned}$$

$$\therefore \text{कुल लाभ} = १ \text{ शिलिङ्ग } ३ \text{ पें०} \times २५ = १ \text{ पौ० } ११ \text{ शि० } ३ \text{ पेंस ।}$$

उदाहरणमाला ४७ ।

- (१) १ मनुष्य ३ रुपये ८ आने मन के भाव के १५ मन चावल देकर बदले में २२ मन मैदा २ रुपये ८ आने मन की दर की लेता है; तो उसे लाभ हुआ वा हानि और कितना ?
- (२) एक मनुष्य ने १५० गज़ कपड़ा १ रु० १ आ० ३ पाई गज़ के भाव से मोल लिया; और १ रुपया ३ आना ६ पाई गज़ की दर से बेचा; तो उसको क्या लाभ हुआ ?
- (३) एक पंसारी ने ३२० पौंड चाय का एक बक्सा ४०५ रुपये को लिया और १ रुपया ५ आ० ६ पाई पौंड का दर से बेचा; तो उसे क्या लाभ हुआ ?

- (४) २६ भेड़ें प्रत्येक ५ रुपये ८ आने के हिसाब से मोल ली गईं, १५ उनमें से ६ रुपये ४ आने, और शेष ५ रुपये ४ आने प्रत्येक भेड़ की दर से बेची गईं; तो क्या लाभ हुआ ?
- (५) एक पंसारी ने १५ मन चीनी ४ आने ६ पाई सेर के भाव से मोल लेकर १३ रुपये ४ आने ६ पाई मन के भाव से बेच डाली; तो उसे क्या लाभ हुआ ?
- (६) २ मन १५ सेर दूध ६ रुपये ६ आने ६ पाई को लिया गया, ७ सेर उस में से टपक कर द्योज गया; तो शेष को १ आ० ६ पा० सेर की दर से बेचने से क्या लाभ होगा ?
- (७) १ हण्डर चीना १४ रुपये ६ आने ६ पाई को मोल ली गई और १६ रुपये ५ आने ६ पाई को बेच डाली गई, तो प्रति पौंड क्या लाभ हुआ ?
- (८) एक पंसारी ने १ हण्डर १ कार्टर चीनी १ पौंड १५ शिलिङ्ग को मोल ली और खेरोज में बेचकर ११ शिलिङ्ग ८ पेंस का लाभ उठाया; तो उसने प्रति पौंड किस दर से बेची ?
- (९) एक महाजन ने ४० गैलन शराब मोल ली और ५ पौंड की हानि उठाकर ३७ पौंड को बेच डाली; तो उसने प्रति गैलन किस भाव से मोल ली थी ?
- (१०) एक व्यापारी ने ३८ शिलिङ्ग ६ पेंस प्रति कार्टर की दर से गेहूँ मोल लिये और फिर २ पौं० ३ पेंस कार्टर की दर से बेच डाले; इससे उसे १ पौंड १६ शिलिङ्ग का लाभ हुआ; तो कितने कार्टर उसने मोल लिये और बेचे ?
- (११) एक मनुष्य ने ४५ गज़ रेशमी कपड़ा ६ शिलिङ्ग ६ पेंस गज़ के भाव से मोल लिया । १५ गज़ कपड़ा बिगड़ जाने के कारण ५ शिलिङ्ग गज़ के भाव से बेच डाला; अब शेष को किस भाव से बेचे कि उसको कुल पर १ पौंड १२ शि० ६ पें० का लाभ हो ?
- (१२) एक पंसारी ने २०० पौंड चाय १ रुपये २ आने पौंड की दर से मोल ली, और उसमें से आधी १ रुपया ३ आने पौंड के हिसाब से बेच डाली; तो शेष को किस दर से बेचे कि उसे कुल पर २५ रु० का लाभ हो ?
- (१३) यदि एक वस्तु को ३ पौंड को बेचने से ७ शिलिङ्ग ६ पेंस की हानि है; तो उसको ४ पौं० को बेचने से क्या लाभ वा हानि होगी ?

(१४) मैंने १३ हण्डर २ कार्टर ६ पौंड माल ७२ पौंड १७ शि० ७½ पें० को बेचने से ३½ पें० प्रति पौंड लाभ उठाया । यदि मैं उसको ५ पौ० १२ शि० प्रति हण्डर की दर से बेचता, तो प्रति पौंड क्या लाभ होता ?

(१५) एक दुकानदार ने ५० गज कपड़ा ४० रुपये १० आने को मोल लिया; तो उसको प्रति गज किस भाव से बेचे कि (१) उसको ५ आने गज का लाभ हो, (२) कुल पर १८ रुपये १२ आ० का लाभ हो ।

८५ । 'मिलावट'—१ उदाहरण । यदि ३ मन चावल २ रुपये ८ आने मन के भाव के ५ मन चावल में, जो ३ रुपये २ आ० मन की दर के हैं, मिलाये जायें, तो मिले हुए चावल किस भाव पड़ेंगे ?

$$३ \text{ मन चावल के दाम } २ \text{ रु० } ८ \text{ आ० की दर से } = २ \text{ रु० } ८ \text{ आ०} \times ३ \\ = ७ \text{ रु० } ८ \text{ आ० ।}$$

$$५ \text{ मन चावल के दाम } ३ \text{ रु० } २ \text{ आ० की दर से } = ३ \text{ रु० } २ \text{ आ०} \times ५ \\ = १५ \text{ रु० } १० \text{ आ० ।}$$

$$\therefore ८ \text{ मन मिले हुए चावलों के दाम } = ७ \text{ रु० } ८ \text{ आ० } + १५ \text{ रु० } १० \text{ आ०} \\ = २३ \text{ रु० } २ \text{ आ० ।}$$

$$\therefore \text{ मिले हुए } १ \text{ मन चावल के दाम } = २३ \text{ रु० } २ \text{ आ०} \div ८ \\ = २ \text{ रु० } १४ \text{ आ० } ३ \text{ पा० ।}$$

$$\text{इष्ट मोल } = २ \text{ रु० } १४ \text{ आ० } ३ \text{ पा० प्रति मन ।}$$

२ उदाहरण । १० शि० प्रति गैलन वाली १२ गैलन शराब में कितना पानी मिलाया जाय कि ८ शि० प्रति गैलन के भाव की बन जाय ?

कुल मिलावट के दाम ८ शि० प्रति गैलन के भाव से उतने ही होंगे जितने १२ गैलन शराब के दाम १० शि० प्रति गैलन के भाव से हैं; इस-लिए यदि १० शि० प्रति गैलन के भाव की १२ गैलन शराब के दाम को ८ शि० से भाग दें, तो मिलावट में जितने गैलन हैं उनकी संख्या प्राप्त होगी ।

$$१२ \text{ गैलन शराब के दाम } = १० \text{ शि०} \times १२ = १२० \text{ शि०,}$$

$$\therefore \text{ मिलावट में गैलन की संख्या } = १२० \text{ शि०} \div ८ \text{ शि०} = १५;$$

$$\text{पानी जो मिलाया गया उसके गैलन की संख्या } = १५ - १२ = ३ ।$$

उदाहरणमाला ४८ ।

- (१) ७ सेर खाँड़ ४ आने ६ पाई सेर के भाव को, और २ सेर खाँड़ ४ आने सेर के भाव को, और ३ सेर खाँड़ ३ आ० ६ पा० सेर के भाव को मिलाई गई; तो बताओ मिली हुई खाँड़ कितने आने सेर की है ।
- (२) एक मनुष्य ने ३ कार्टर गेहूँ ३० शि० प्रति कार्टर के भाव और ६ कार्टर २६ शि० प्रति कार्टर के भाव के मोल लिये, और उनको मिलाकर ३ शि० ७½ पें० प्रति बुशल के भाव से बेच डाले; तो उसको क्या लाभ हुआ ?
- (३) २० सेर दूध १ आ० ६ पा० सेर के भाव से मोल लिया, और उसमें ५ सेर पानी मिलाकर दो आने सेर बेच डाला; तो क्या लाभ हुआ ?
- (४) एक व्यापारी ने १५ मन खाँड़ ६ रुपये ८ आने मन के भाव से और १८ मन खाँड़ ६ रुपये ४ आने मन के भाव से और १० मन खाँड़ ६ रु० मन के भाव से मोल ली और ४ रुपये २ आ० भाड़े के दिये । अब इन सबको मिलाकर कितने रु० मन बेचे जिससे उसे कुछ टोटा न रहे ?
- (५) यदि १० पौं० क़हवा २ पौं० चकरी के साथ मिलाने से १ शिलिङ्ग ११ पें० प्रति पौं० के भाव का बन जाय, और चकरी ३ पें० प्रति पौं० के भाव की हो, तो क़हवा प्रति पौं० किस भाव का है ?
- (६) एक पंसारी ने ३६ पौं० चाय २ शि० ४½ पें० प्रति पौं० के भाव की ४८ पौं० चाय में जो १ शि० १०½ पेंस प्रति पौं० के भाव की है मिलाई । अब यह मिली हुई चाय प्रति पौं० किस भाव से बेचे कि उसको अपनी पूँजी पर १३ शि० ६ पेंस का लाभ हो ?
- (७) एक स्त्री ने ८ दर्जन अगडे २½ पें० दर्जन के हिसाब से और १२ दर्जन १½ पें० दर्जन के भाव से मोल लिये । अब उनको प्रति दर्जन किस भाव से बेचे कि उसको १ दर्जन पर ½ पेनी का लाभ हो ?
- (८) ३६ सेर दूध में जो १ आना ६ पाई सेर के भाव का है कितना पानी मिलावे कि १ आना ६ पाई सेर के भाव का हो जावे ?
- (९) कितने पौं० चाय का चूरा (जिसका कुछ मोल नहीं) एक पंसारी २० पौं० चाय में, जो २ शि० ६ पें० प्रति पौं० के भाव की है मिलावे कि २ शि० प्रति पौंड के भाव से बेचने से कुल पर ८ शिलिङ्ग का लाभ हो ?

(१०) एक पंसारी ने ३० पौंड चाय २ शि० प्रति पौंड के भाव की और ५० पौंड २ शि० ८ पें० प्रति पौंड के भाव की खरीदी और उनको मिलाकर ४० पौंड चाय २ शि० ४ पें० प्रति पौंड के भाव से बेच डाली। अब शेष को प्रति पौंड किस भाव से बेचे कि उसको न लाभ हो न हानि ?

८६। 'धन का विभाग'—१ उदाहरण। १३ रु० ६ आने को क, ख, ग में इस भाँति बाँटो कि क को ख से १२ आने ३ पाई और ख को ग से १ रुपया २ आ० ६ पाई अधिक मिलें।

ख को ग से १ रुपया २ आना ६ पाई अधिक और क को ग से १२ आ० ३ पाई + १ रु० २ आ० ६ पाई अधिक मिलेंगे, इसलिए यदि १ रु० २ आ० ६ पाई और १२ आ० ३ पा० + १ रु० २ आ० ६ पाई के समष्टि को १३ रु० ६ आ० में से घटाकर शेष को ३ से भाग दिया जाय ; तो भागफल ग का भाग होगा ।

रुपये	आने	पाई	रुपये	आने	पाई
१	२	६	१३	६	०
	१२	३	३	१	६
१	२	६	३)१०	७	३
३	१	६	३	७	६=ग का भाग।
		४	१०		६=ख का भाग।
		और ५	६		६=क का भाग।

उदाहरणमाला ४९ ।

- (१) ३६ रुपये ७ आ० ६ पा० को क और ख में इस प्रकार बाँटो कि क को ख से ७ रुपये ४ आ० ३ पा० अधिक मिलें।
- (२) २८ पौंड ७ शि० ६ पेंस को क और ख में इस भाँति बाँटो कि क को ख से ३ पौंड १४ शि० ३ पेंस कम मिलें।
- (३) ३५७ रु० १४ आने ६ पाई को १५ मनुष्यों में इस भाँति बाँटो कि उनमें से दो को ११ रुपये १४ आने ६ पाई प्रति मनुष्य औरों से अधिक मिलें।
- (४) ६७६ रु० को २७ मनुष्य और ५ खियों में इस भाँति बाँटो कि प्रत्येक मनुष्य को प्रत्येक खी से ६ रु० कम मिलें।
- (५) ३६ रुपये ४ आने ६ पाई को क, ख, ग में इस प्रकार बाँटो कि क को ख से ३ रुपये और ख को ग से ४ रुपये अधिक मिलें।

(६) ३२६ रुपये ७ आने ६ पाई को क, ख, ग में इस भाँति बाँटो कि क को ख से ७ रुपये अधिक और ख को ग से २ रुपये कम मिलें ।

(७) ६५ पौंड १० शि० ८ मनुष्य, ७ स्त्री और ६ लड़कों में इस भाँति बाँटे गये कि प्रत्येक मनुष्य को, प्रत्येक स्त्री से और प्रत्येक स्त्री को प्रत्येक लड़के से १० शि० अधिक मिले ; तो बताओ कि मनुष्यों को क्या मिला ।

२ उदाहरण । ५६ रुपये ६ आने को ३ मनुष्य ५ स्त्रियों और ६ लड़कों में इस भाँति बाँटो कि प्रत्येक मनुष्य को प्रत्येक लड़के से तिगुना और प्रत्येक स्त्री को प्रत्येक लड़के से दुगुना मिले ।

$$\begin{array}{l} ३ \text{ मनुष्य} = ६ \text{ लड़के} \\ ५ \text{ स्त्री} = १० \text{ ,,} \end{array} \quad २५ \left\{ \begin{array}{l} ५) ५६ \text{ रु० } ६ \text{ आ०} \\ ५) ११ \text{ रु० } १४ \text{ आ०} \end{array} \right.$$

$$६ \text{ लड़के} = ६ \text{ ,,} \quad २ \quad ६ = \text{भाग प्रत्येक लड़के का ।}$$

$$२५ \text{ लड़के} \quad \therefore ४ \quad १२ = \dots \dots \text{ स्त्री का ।}$$

$$\text{और} \quad ७ \quad २ = \dots \dots \text{ मनुष्य का ।}$$

उदाहरणमाला ५० ।

(१) १५ रुपये ६ आ० ६ पाई को एक लड़के और एक लड़की में इस भाँति बाँटो, कि लड़के को लड़की से दुगुना मिले ।

(२) ३१ रुपये ३ आने को क, ख और ग में इस प्रकार बाँटो कि ग के भाग से क का भाग तिगुना और ख का दुगुना रहे ।

(३) १०० रुपये तीन मनुष्यों और पाँच स्त्रियों और दस लड़कों में इस प्रकार बाँटो, कि प्रत्येक मनुष्य को एक लड़के से चौगुना और प्रत्येक स्त्री को एक लड़के से दुगुना मिले ।

(४) ११ पौंड १५ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पेंस को क, ख, ग में इस प्रकार बाँटो कि क को ख से दुगुना और ख को ग से दुगुना मिले ।

(५) १० पौंड ७ शि० ६ पेंस को ३ मनुष्यों में इस प्रकार बाँटो कि उनमें एक को शेष दो मनुष्यों में से प्रत्येक मनुष्य से दुगुना मिले ।

(६) ३६ रुपये ७ आने ६ पाई को क और ख में इस प्रकार बाँटो कि क को ख के दुगुने से १ रुपया १४ आने ३ पाई अधिक मिलें ।

३ उदाहरण । २८ रुपये बराबर संख्या के रुपयों, अठन्नियों और चौअन्नियों में बाँटो ।

१ रुपया + १ अठन्नी + १ चौअन्नी = १ रुपया + ८ आने + ४ आने = १ रुपया १२ आने ।

∴ प्रत्येक सिक्के की संख्या = २८ रुपये ÷ १ रुपया १२ आने = १६ ।

उदाहरणमाला ५१ ।

- (१) २२ रुपये ८ आने को बराबर संख्या के रुपये, अठन्नी, चौअन्नी और दुअन्नीयों में बाँटो ।
- (२) १७ पौंड के साबरेन, अर्द्ध साबरेन, अर्द्ध क्रीन, शिलिंग और अर्द्ध-शिलिंग बराबर बराबर संख्या के बताओ ।
- (३) एक सन्दूक में क्रीन, शिलिंग और पेनी की संख्या बराबर है, कुल जोड़ ३ पौं० १३ शि० का है ; तो प्रत्येक भाँति के सिक्के कितने हैं ?
- (४) १०० रुपये बराबर संख्या के पुरुष, स्त्री और लड़कों में बाँटे गये; प्रत्येक पुरुष को २ रुपये ८ आने, प्रत्येक स्त्री को २ रुपये, और प्रत्येक लड़के का १ रुपया १२ आने मिले ; तो पुरुष, स्त्री और लड़कों की संख्या बताओ ।
- (५) एक बेग में कुछ रुपये हैं, उनसे दूनी अठन्नी और चौगुनी चौअन्नी, और उन सबका जोड़ ३३ रुपये है ; तो प्रत्येक सिक्के की संख्या बताओ ।
- (६) ६० रुपये को कितने बालकों में बाँटें कि प्रत्येक को १ रुपया, १ अठन्नी, १ चौअन्नी और १ दुअन्नी मिल जावे ?

८७ । उदाहरण—क और ख के पास मिलकर १३ रुपये ८ आने हैं, ख और ग के पास मिलकर ८ रु० ८ आने, क और ग के पास मिलकर ११ रु० ८ आने; तो बताओ क के पास क्या है ।

१३ रु० ८ आने + ११ रु० ८ आने = क के रुपये से दूना + ख के रुपये + ग के रुपये ।

परन्तु ८ रुपये ८ आने = ख के रु० + ग के रु० ।

∴ (१३ रुपये ८ आने + ११ रुपये ८ आने - ८ रुपये ८ आने) वा १६ रुपये ८ आने = क के दूने रुपये ;

∴ क के रुपये = १६ रुपये ८ आने ÷ २ = ८ रुपये ४ आने ।

८—पैंतीस

वा इस भांति—

(१३ रुपये = आने + ८ रुपये = आने + ११ रुपये = आने) वा ३३ रुपये = आने = क का दूना रुपया + ख का दूना रुपया + ग का दूना रुपया,

∴ (३३ रुपये = आने = २) वा १६ रुपये १२ आने = क के रुपये + ख के रुपये + ग के रुपये ।

परन्तु ८ रुपये = आने = ख के रुपये + ग के रुपये,

∴ क के रु० = १६ रु० १२ आने — ८ रु० = आने = ८ रु० ४ आ० ।

उदाहरणमाला ५२ ।

- (१) क और ख के पास मिलकर ६ रुपये ३ पाई, ख और ग के पास मिलकर ४ रुपये १५ आने ६ पा०, क और ग के पास मिलकर ५ रु० १५ आने हैं; तो क के पास क्या है ?
- (२) क और ख के पास मिलकर २४ रु० १ आ० हैं, ख और ग के पास मिलकर १६ रुपये १५ आ०, क और ग के पास मिलकर २३ रु० १२ आ०; तो ख के पास क्या है ?
- (३) एक घोड़ा और एक गाय का मोल मिलकर १०१ रु० है, एक गाय और एक भेड़ का मोल मिलकर ३१ रु० है, एक घोड़ा और एक भेड़ का मोल मिलकर ८१ रु० है; तो एक घोड़े का, एक गाय का, और एक भेड़ का मोल बताओ ।
- (४) एक मार्क और एक गलडिन मिलकर २ शि० ११½ पेंस के होते हैं, एक गलडिन और एक रोबिल मिलकर ५ शि० १३ पें० के होते हैं, १ रोबिल और एक मार्क मिलकर ४ शि० ११ पें० के होते हैं; तो प्रत्येक मार्क, गलडिन और रोबिल कितने का होगा ?
- (५) एक पुरुष और एक स्त्री के पास मिलकर ३० रु० ७ आ० ६ पा० हैं, और उस स्त्री और एक बालक के पास मिलकर २० रु० = आने हैं, और उस पुरुष और बालक के पास मिलकर २५ रु० ६ आ० ६ पाई; तो पुरुष, स्त्री और बालक के पास मिलकर कितने रुपये हैं ?

उन्नीसवाँ अध्याय ।

—:०:—

उत्पादक और रूढ़ संख्या ।

८८ । यदि एक संख्या दूसरी संख्या से पूरी बँट जाय, तो दूसरी संख्या को पहली संख्या का 'अपवर्तक' वा 'उत्पादक' वा 'गुणनीयक' वा 'गुणन-खण्ड' कहते हैं, और पहली संख्या को दूसरी का 'अपवर्त्य' वा 'गुणितक' वा 'आधार'; जैसे १५ का उत्पादक ५ है और ५ का अपवर्त्य १५ है ।

किसी संख्या के उत्पादक लिखने में एक को छोड़ देते हैं, क्योंकि वह प्रत्येक संख्या का उत्पादक कहा जा सकता है ।

८९ । 'सम संख्या' उस संख्या को कहते हैं जो दो से पूरी बँट जाय, और 'विषम संख्या' उस संख्या को कहते हैं जो दो से पूरी न बँट ।

९० । पूरे बँटने की पहिचान ।

कोई संख्या पूरी बँट सकती है:—

२ से, जब उसके अन्त का अङ्क शून्य हो वा कोई सम अङ्क हो; जैसे ३१०, ५४ ।

४ से, जब उसके अन्त के दो अङ्क ऐसी संख्या प्रकट करते हों, जो ४ से पूरी बँट सके; जैसे ३००, ३२०, ३२४ ।

८ से, जब उसके अन्त के तीन अङ्क ऐसी संख्या प्रकट करते हों, जो ८ से पूरी बँट सके; जैसे २०००, ३४००, ३२४०, ३८१६ ।

५ से, जब उसके अन्त का अङ्क शून्य वा ५ हों; जैसे ३७०, ३४५ ।

१० से, जब उसके अन्त का अङ्क शून्य हो ।

३ से, जब उसके अङ्कों का योगफल ३ से पूरा बँट जाय; जैसे १२६, ४०२ ।

९ से, जब उसके अङ्कों का योगफल ९ से पूरा बँट जाय; जैसे ४७७, ८०१ ।

११ से, जब उसके सम और विषम स्थानों के अङ्कों के योगफलों का अन्तर शून्य हो वा ११ से पूरा बँट जाय; जैसे ३४६७२, ५८२९३४ ।

इस बात के जानने के लिए कि कोई संख्या ७, ११ वा १३ से पूरी बँट सकती है वा नहीं, निम्नलिखित नियम है:—

संख्या के अङ्कों को दाहिनी ओर से बाईं ओर को गिनकर तीन तीन अङ्कों के टुकड़ों में जहाँतक हो सके विभाग करो । सम और विषम टुकड़ों को अलग अलग जोड़कर अधिक-में से न्यून का घटाओ; अब यदि शेष

शून्य रहे वा ७, ११ अथवा १३ से पूरा बँट जाय, तो वह संख्या भी ७, ११ अथवा १३ से पूरी बँट जायगी ।

जैसे ६८१२६ पूरा ७ से बँट सकता है परन्तु ११ वा १३ से नहीं; क्योंकि १२६—६८=२८ जो कि ७ से बँट सकता है, परन्तु ११ व १३ से नहीं बँट सकता ।

६१। यदि कोई संख्या दो संख्याओं से जिनका कोई समापवर्त्तक नहीं है अलग अलग पूरी बँट जाय तो वह उनके गुणनफल से भी पूरी बँट सकती है ।

यदि कोई संख्या ३ वा ६ से पूरी बँट जाय तो कोई दूसरी संख्या जो उन्हीं अङ्कों से प्रकट की जाय ३ वा ६ से पूरी बँट सकती है ।

यदि दो संख्याओं में से प्रत्येक किसी तीसरी संख्या से पूरी बँट जाय तो उनका योगफल और अन्तर भी उस तीसरी संख्या से पूरा बँट सकता है ।

यदि एक संख्या दूसरी से पूरी बँट जाय तो प्रथम संख्या का कोई गुणितक भी उस दूसरी संख्या से पूरा बँट सकता है ।

यदि दो संख्याओं में से प्रत्येक किसी तीसरी संख्या से पूरी बँट जाय तो प्रथम संख्या के किसी गुणितक और दूसरी संख्या के किसी गुणितक का योगफल और अन्तर भी उस तीसरी संख्या से पूरा बँट सकता है ।

उदाहरणमाला ५३ ।

बताओ कि निम्नलिखित संख्या २, ३, ४, ५, ८, ९, १० वा ११ से पूरी बँट सकती है या नहीं:—

(१) १३८ ।	(२) ६४५ ।	(३) ६८४ ।	(४) ४२० ।
(५) ८८४४ ।	(६) ७९४२ ।	(७) १२३० ।	(८) १७७२ ।
(९) २३११ ।	(१०) ३४७५ ।	(११) ८६७६ ।	(१२) ७१२८ ।
(१३) १२ ४५ ।	(१४) ६८७५ ।	(१५) ३५६०० ।	(१६) २३००० ।
(१७) ७०६२८१ ।	(१८) ७७७७७७ ।	(१९) ६८६८६८ ।	(२०) १२३४५६७८९० ।

बताओ कि निम्नलिखित संख्या ७, ११ वा १३ से पूरी बँट सकती है या नहीं:—

(२१) ६६१२० ।	(२२) ८६१३३ ।	(२३) ६७११९ ।	(२४) ५५५५५५ ।
(२५) ४३३३७८ ।	(२६) ४१२३२१० ।	(२७) ५५७३४५४५ ।	
(२८) १२३७८६६६६ ।			

बताओ कि निम्नलिखित संख्या ६, १२ वा ३० से पूरी बँट सकती है या नहीं:—

(२६) ३७२ । (३०) ६४८ । (३१) ७७४० । (३२) ३७२५ ।

(३३) वह कौनसी सब से छोटी संख्या है जिसको यदि २३११ में जोड़ें तो योगफल (१) ३ से (२) ४ से पूरा बँट जाय ?

(३४) वह कौनसी सब से छोटी संख्या है जिसको यदि ७००३१ में से घटावें तो शेष (१) ५ से (२) ८ से (३) ९ से पूरा बँट जाय ?

(३५) कौनसी संख्या ११ की बही गुणितक है जो १५ की ३७०५ है ?

६२ । 'रूढ़ संख्या' उस संख्या को कहते हैं जो सिवाय अपने और एक के किसी दूसरी संख्या से पूरी न बँट सके ।

१, २, ३, ५, ७, ११, १३ इत्यादि रूढ़ संख्या हैं ।

'योगिक संख्या' उस संख्या को कहते हैं जिसके उत्पादक हों और जिनमें से प्रत्येक एक से बड़ा हो ।

४, ६, ८, ९, १०, १२ इत्यादि योगिक संख्या हैं ।

६३ । रूढ़ संख्याओं को निश्चय करने की रीति—

(१) १, २, ३, ... संख्याओं की पंक्ति में रूढ़ संख्याओं को निश्चय करने के लिए, २ के पश्चात् प्रत्येक दूसरी संख्या को काटते जाओ, ३ के पश्चात् प्रत्येक तीसरी संख्या को, ५ के पश्चात् प्रत्येक पाँचवीं संख्या को इत्यादि, शेष संख्या रूढ़ होंगी । [संख्याओं की किसी पंक्ति में रूढ़ संख्या निश्चय करने के लिए किसी ऐसी रूढ़ संख्या से भाग देने की आवश्यकता नहीं होता जिसका वर्ग पंक्ति में सब से बड़ी संख्या से अधिक हो] ।

(२) किसी दो हुई संख्या के जानने के लिए कि यह रूढ़ है या नहीं उस संख्या को २, ३, ५, ७, ११ इत्यादि से क्रमानुसार भाग दो ; यदि प्रत्येक अवस्था में शेषफल रहे, तो दो हुई संख्या रूढ़ है । (इस बात की आवश्यकता नहीं कि ऐसे भाजक से परीक्षा की जाय जिनका वर्ग दो हुई संख्या से अधिक हो) ।

(सूचना) अनु० ६० से यह बात विदित होगी कि (सिवाय २ और ५ के) प्रत्येक रूढ़ संख्या की इकाई के स्थान का अङ्क १, ३, ७, वा ९ होना चाहिए, इस कारण किसी दो हुई संख्या की (२ और ५ को छोड़कर) उस

समय परीक्षा करनी चाहिए जबकि उसको इकाई के स्थान का अङ्क १, ३, ७ वा ९ हो और ऐसी अवस्था में २ और ५ से भाग देकर परीक्षा करने की कोई आवश्यकता नहीं है ।

६३ क। १ से लेकर १००६ तक के बीच की रूढ़ संख्याओं की सूची नीचे दी जाती है:—

१	५६	१३६	२३३	३३७	४३६	५५७	६५३	७५६	८८३
२	६१	१४६	२३८	३४७	४४३	५६३	६५६	७७३	८८७
३	६७	१५१	२४१	३४८	४४८	५६६	६६१	७८७	९०७
५	७१	१५७	२५१	३५३	४५७	५७१	६७३	७६७	९११
७	७३	१६३	२५७	३५६	४६१	५७७	६७७	८०६	९१६
११	७६	१६७	२६३	३६७	४६३	५८७	६८३	८११	९२८
१३	८३	१७३	२६६	३७३	४६७	५९३	६८१	८२१	९३७
१७	८६	१७६	२७१	३७६	४७८	५९६	७०१	८२३	९४१
१९	९७	१८१	२७७	३८३	४८७	६०१	७०६	८२७	९४७
२३	१०१	१८१	२८१	३८६	४८१	६०७	७१६	८२६	९५३
२६	१०३	१८३	२८३	३८७	४८६	६१३	७२७	८३६	९५७
३१	१०७	१८७	२८३	४०१	५०३	६१७	७३३	८५३	९७१
३७	१०६	१८६	३०७	४०६	५०६	६१६	७३६	८५७	९७७
४१	११३	२११	३११	४१६	५२१	६३१	७४३	८५६	९८३
४३	११७	२२३	३१३	४२१	५२३	६४१	७५१	८६३	९८१
४७	१३१	२२७	३१७	४३१	५४१	६४३	७५७	८७७	९८७
५३	१३७	२२६	३३१	४३३	५४७	६४७	७६१	८८१	१००६

६४। प्रत्येक यौगिक संख्या के ऐसे उत्पादक बन सकते हैं जो सब रूढ़ हों किसी संख्या में केवल एक ही भाँति के रूढ़ उत्पादक होते हैं ।

उदाहरण—४४५२ के रूढ़ उत्पादक बताओ ।

इस संख्या को लगातार और प्रत्येक अवस्था में उतनी २) ४४५२ बार जितनी बार सम्भव हो रूढ़ संख्या २, ३, ५, ७, ११, १३, ... २) २२२६ से जिनका प्रयोग भाजक के तुल्य हो सकता है भाग दो, यहाँ— ३) १११३ तक कि ऐसा भागफल निकल आवे जो रूढ़ संख्या हो । ७) ३७?

$$\therefore ४४५२ = २ \times २ \times ३ \times ५ \times ५३$$

५३

उदाहरणमाला ५४ ।

इनके रूढ़ उत्पादक बताओ:—

- (१) ८। (२) १२। (३) १८। (४) २४। (५) २७।
 (६) ३२। (७) ४८। (८) ५०। (९) ६३। (१०) ६४।

(११) ८० । (१२) ८८ । (१३) ९६ । (१४) १०० । (१५) १०८ ।
 (१६) १७६ । (१७) ११७ । (१८) २८८ । (१९) ४६५ । (२०) ६२५ ।
 (२१) ९९९ । (२२) १०५० । (२३) १२९६ । (२४) १७६० । (२५) २००० ।
 (२६) ३६५० । (२७) ५७६० । (२८) २४५७ । (२९) १३८२४ । (३०) २००१०० ।

निम्नलिखित संख्याओं में से रूढ़ संख्या बताओ और जो योगिक हों उनके रूढ़ उत्पादक बताओ:—

(३१) २६ । (३२) ६१ । (३३) ८१ । (३४) ७८ । (३५) ९७ ।
 (३६) १०७ । (३७) ११३ । (३८) २०७ । (३९) २२७ । (४०) ३४९ ।
 (४१) ३७५१ । (४२) ५०७ । (४३) ४५७३ । (४४) ६१६ । (४५) ७१३ ।
 (४६) ९९७ । (४७) ६५३६ । (४८) १७९३ । (४९) ५०६ । (५०) १३६३ ।

नीचे लिखी संख्याओं के बीच की रूढ़ संख्याओं की संख्या बताओ:—
 (५१) १ और ३० । (५२) १० और ५० । (५३) २० और ७० ।
 (५४) ३७ को कौनसी रूढ़ संख्याओं में भाग दें कि शेषफल २ रहे ?
 (५५) १०९ को कौनसी रूढ़ संख्याओं में भाग दें कि शेषफल ४ रहे ?
 (५६) २९ को कौनसी संख्याओं में भाग दें कि शेषफल ५ रहे ?

बीसवाँ अध्याय ।

—::—

महत्तम समापवर्त्तक ।

६५ । दो वा अधिक संख्याओं का 'समापवर्त्तक' वह संख्या है जो उनमें से प्रत्येक को पूरा भाग दे सके; जैसे, २, ३ और ६ में से प्रत्येक १२ और १८ का समापवर्त्तक है ।

दो वा अधिक संख्याओं का "महत्तम समापवर्त्तक" वह सभसे बड़ी संख्या है जो उनमें से प्रत्येक को पूरा भाग दे सके; जैसे, ६ महत्तम समापवर्त्तक १२ और १८ का है ।

(सूचना) दो संख्या परस्पर रूढ़ कही जाती हैं जब उनका कोई समापवर्त्तक नहीं होता ।

६६ । दो वा अधिक संख्याओं का महत्तम समापवर्त्तक उनके कुल रूढ़ समापवर्त्तकों का गुणनफल होता है ।

१ उदाहरण—१८ और ३० का महत्तम समापवर्त्तक निकालो—

$$१८=२\times ३\times ३; ३०=२\times ३\times ५ ।$$

अपवर्तक जो दोनों संख्याओं में पाये जाते हैं वह २ और ३ हैं; इस कारण इनका महत्तम समापवर्तक $= 2 \times 3 = 6$ ।

(सूचना) महत्तम समापवर्तक के निकालने में कुल संख्याओं के रूढ़ अपवर्तकों के निकालने की आवश्यकता नहीं है । उन संख्याओं में से केवल एक के रूढ़ अपवर्तक निकाल लेना चाहिए और जिनसे प्रत्येक शेष संख्या पूरी बँट जाये उन अपवर्तकों का गुणनफल ले लेना चाहिए ।

२ उदाहरण—८४, १४० और १६८ का महत्तम समापवर्तक बताओ ।

अब $84 = 2 \times 2 \times 3 \times 7$ और प्रत्येक शेष संख्या $2 \times 2 \times 7$ से पूरी बँट जाती है परन्तु ३ से नहीं, इस कारण इनका महत्तम समापवर्तक $= 2 \times 2 \times 7 = 28$ ।

उदाहरणमाला ५५ ।

इनका महत्तम समापवर्तक उत्पादकों द्वारा निकालो:—

- (१) ६ और २४ । (२) २० और ४८ । (३) ३५ और ८० ।
 (४) १२६ और १४४ । (५) ६० और ३२५ । (६) २५२ और ३४८ ।
 (७) १५० और ३७५ । (८) २५६ और ७८८ । (९) ४८० और ७६२ ।
 (१०) १५, ३५, १२० । (११) १६, २४, १४० । (१२) ६०, १२५, ३४२ ।
 (१३) २२४, ३३६, ७२८ । (१४) ६२५, ७५०, १२२५ । (१५) ८६८, ३१६४, ४२२८ ।

६७ । दो संख्याओं के महत्तम समापवर्तक निकालने की सबसे सुगम रीति नीचे दी जाती है:—

बड़ी संख्या को छोटी संख्या से भाग दो, फिर भाजक को शेषफल से, फिर दूसरे भाजक को दूसरे शेषफल से, इसी भाँति करते जाओ, यहाँ तक कि शेषफल कुछ न रहे, सब से पिछला भाजक महत्तम समापवर्तक होगा ।

१ उदाहरण—३८४ और १२६ का महत्तम समापवर्तक बताओ ।

क्रिया— ३८४) १२६ (३

११५२

१४४) ३८४ (२

२८८

६६) १४४ (१

६६

४८) ६६ (२

६६

∴ इष्ट महत्तम समापवर्तक ४८ है ।

(सूचना) जब तीन वा अधिक संख्याओं का महत्तम समापवर्तक निकालना हो, तो प्रथम किसी दो का महत्तम समापवर्तक निकालो और फिर इस फल और तीसरी संख्या का और इसी प्रकार सब दो हुई संख्याओं पर क्रिया करो; अन्त में जो फल निकलेगा वही इष्ट महत्तम समापवर्तक होगा ।

२ उदाहरण—वह कौनसी सब से बड़ी संख्या है जिससे यदि ५० और ६० को भाग दें, तो ८ और ४ क्रम में शेष रहें ?

$$५० - ८ = ४२; ६० - ४ = ५६;$$

∴ इष्ट संख्या = ४२ और ५६ का महत्तम समापवर्तक = १४ ।

उदाहरणमाला ५६ ।

इनका महत्तम समापवर्तक निकालो:—

- | | | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| (१) ४८ और १४४ । | (२) ७६ और २३८ । | (३) ६२ और ७७२ । |
| (४) २५२ और ३४८ । | (५) ४६३ और ८६६ । | (६) ६२० और २१०८ । |
| (७) २१२१, १३१३ । | (८) ४२६, ७१५ । | (९) ३७७, ११३१ । |
| (१०) १३७६, २४०१ । | (११) २६६, २७६३ । | (१२) ३७७५, १०००० । |
| (१३) ६०२३, १५४६६ । | (१४) ५८६५, ६६१८० । | (१५) ४०८१, ५१४१ । |
| (१६) ३५५६, ३४४४ । | (१७) ५१८७, ५८५० । | (१८) ६४४१, १०२८३ । |
| (१९) १३६६७, १४१८६ । | (२०) ४३३६५, ४४६८८ । | (२१) ११०५०, ३५५८१ । |
| (२२) १२३२१, ५४३४५ । | (२३) ६३२७, २३६६७ । | (२४) १३२०२, १४६०८३ । |
| (२५) ५३२५, ८३०७ । | (२६) ६६४५, ५०६०६ । | (२७) ४१५५, २४७२० । |
| (२८) १०६०५६, १७६७१२ । | (२९) २१८७०७, ८२६७६६ । | |
| (३०) १२३४५६, ६८७६५४ । | | |

बताओ नीचे लिखी संख्या परस्पर रूढ़ हैं या नहीं:—

- | | | |
|-------------------|-------------------|--------------------|
| (३१) ४०३, ५२७ । | (३२) ३३७०, २७०३ । | (३३) ३८७, ६२३४ । |
| (३४) १७२६, १६२३ । | (३५) ३८६०, ८२७५ । | (३६) ३४८६, ६४४८ । |
| (३७) २११, २७०१ । | (३८) ५७८६, ७३३७ । | (३९) ६३६७, १४५०१ । |

इनका महत्तम समापवर्तक निकालो:—

- | | |
|------------------------|------------------------|
| (४०) ७०३०३७, ५१३४०८३ । | (४१) २७१४६६, ३०५६६ । |
| (४२) ८०५, १३११, १६७८ । | (४३) २०४, ११६०, १४४५ । |

(४४) १६१७, १२३, ७८६ ।

(४५) १३००, ७२५, ८७८ ।

(४६) ७२३, ८०७, ७३५ ।

(४७) ५०४, २३६४, २८३५ ।

(४८) ११६०, १४४५, २००६ ।

(४९) १३३१८, १४१३६, १५६०३ ।

(५०) ३१४, ५७०, ६१८, ७२० ।

(५१) ६०२, ७३६४, ८७६, ६२४५८ ।

(५२) वह धन की कौनसी सबसे बड़ी संख्या है, जो ६ रुपये ४ आने और ७ रुपये ८ आने दोनों में पूरी बार मिश्रित है ?

(५३) वह धन की कौनसी सब से बड़ी संख्या है, जो ७ पौ० ७ शि० ६ पें० और १३ पौंड १७ शि० ६ पेंस को पूरा भाग दे ?

(५४) वह कौनसी सब से बड़ी संख्या है, जिससे ७२८ और ६०० को भाग देने से ८ और ४ क्रम से शेष रहें ?

(५५) वह कौनसी सबसे बड़ी संख्या है जिससे २६१, ६३३ और १३८ को भाग देने से प्रत्येक अवस्था में ५ शेषफल रहें ?

(५६) क्या कोई ऐसी संख्या है जिससे ६२० और ७३० को भाग दें तो ३ और ७ क्रम से शेषफल रहें ?

(५७) दो पीपों में क्रम से ५४० और ७२० गैलन हैं; वह कौनसा सबसे बड़ा वर्तन है जो पूरा भर जाने पर दोनों पीपों को खाली करदे ?

(५८) दो सोने के टुकड़े तोल में क्रम से ७२१६ और ४४२७ तोले हैं और इनके अलग अलग एक ही तोल के सिक्के बनाने हैं; तो भारी से भारी सिक्का तोल में कितना हो सकता है ?

(५९) एक मज़दूर कुछ दिनों के लिए २ रुपये ८ आने में ठहरा, परन्तु कुछ दिन न आने के कारण उसको केवल १ रुपया १२ आने मिले; सिद्ध करो, कि उसको मज़दूरो ४ आने रोज़ से अधिक नहीं हो सकती ।

(६०) एक स्त्री ने कुछ अण्डे १५ आने ६ पाई में मोल लिये और कुछ उनमें से बिना लाभ ५ आने ६ पाई में बेच डाले; सिद्ध करो, कि फिर भी उसके पास कम से कम २० अंडे बच रहे ।

इकीसवाँ अध्याय ।

लघुतम समापवर्त्य ।

६८ । दो वा अधिक संख्याओं का समापवर्त्य वह संख्या है जो कि उन में से प्रत्येक से पूरी बँट सकती हो ।

दो वा अधिक संख्याओं का “लघुतम समापवर्त्य” वह सब से छोटी संख्या है जो उनमें से प्रत्येक से पूरी बँट सके;

जैसे, १२, २४, ३६ में से प्रत्येक ३, ४, और ६ का समापवर्त्य है ; परन्तु १२ इनका लघुतम समापवर्त्य है ।

६९ । दो संख्याओं का गुणनफल उनके महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य के गुणनफल के बराबर होता है; जैसे, ४ और ६ का २ महत्तम समापवर्त्तक और १२ लघुतम समापवर्त्य है, और $४ \times ६ = २ \times १२$; इस कारण दो संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य निकालने का नियम यह है:—

दो संख्याओं में से एक को महत्तम समापवर्त्तक से भाग दो और जो लब्धि निकले उसे दूसरी संख्या से गुणा करो ।

उदाहरण—३८ और ५७ का लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

३८ और ५७ का महत्तम समापवर्त्तक=१९; $३८ \div १९ = २$ ।

∴ इष्ट लघुतम समापवर्त्य = $२ \times ५७ = ११४$ ।

(सूचना) जब तीन या अधिक संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य निकालना हो तो पहले उनमें से किसी दो का लघुतम समापवर्त्य निकालो और फिर इस फल और तीसरी संख्या का, और इसी प्रकार निकालते जाओ; अन्त में जो फल निकलेगा वही इष्ट लघुतम समापवर्त्य होगा ।

उदाहरणमाला ५७ ।

इनका लघुतम समापवर्त्य निकालो :—

- | | | |
|----------------------|----------------------|-------------------|
| (१) १२ और ३२ । | (२) ७६ और ६८ । | (३) ८१, ६६ । |
| (४) ३२०, ७०४ । | (५) ११७, १८२ । | (६) १२२४, १६६६ । |
| (७) २२४, ३३६ । | (८) ७४४, ८०६ । | (९) ६५७, १००१ । |
| (१०) ८४५, ८६६ । | (११) ७७६, ११६७ । | (१२) १२८७, ६२८१ । |
| (१३) ७६, ६६, १०६ । | (१४) ६२६, ८५१, २५३ । | |
| (१५) २६५, ३८५, ४६५ । | (१६) ३००, ६०६, ७०८ । | |

(१७) २१० और ३८५ का लघुतम समापवर्त्य रूढ़ उत्पादकों द्वारा निकालो ।

(१८) ४४, ५४ और ७२ का लघुतम समापवर्त्य इनके रूढ़ उत्पादक बनाकर निकालो ।

(१९) ३ रुपये ६ आने ४ पाई और ७ रुपये १० आने ३ पाई का लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

(२०) दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य क्रम से १६ और १६२ हैं; एक संख्या उनमें से ४८ है, तो दूसरी बताओ ।

(२१) दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य क्रम से १० और ३००३० है; उन संख्याओं में से एक ७७० है, तो दूसरी क्या है ?

१०० । नीचे के नियम में कई छोटी छोटी संख्याओं के लघुतम समापवर्त्य निकालने को अत्यन्त सहज रीति दी जाती है ।

संख्याओं को पास पास एक पंक्ति में रखो और रूढ़ संख्या २, ३, ५, ७, ११...में से किसी एक से भाग दो जोकि उन दी हुई संख्याओं में से कम से कम किसी दो का पूरा भाग दे सके; और जो भागफल निकलें उनको और जो संख्या पूरी नई बँट सकती उनको पास पास रख दो; इसी रीति से क्रिया करते जाओ, यहाँ तक कि ऐसा संख्याओं की पंक्ति प्राप्त हो जाय जो परस्पर रूढ़ हों । सम्पूर्ण भाजकों और नीचे की पंक्ति की संख्याओं का गुणनफल इष्ट लघुतम समापवर्त्य होगा ।

उदाहरण—१२, १८, २० और १०५ का लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

क्रिया—

२)	१२, १८, २०, १०५
३)	६, ६, १०, १०५
३)	३, ६, ५, १०५
५)	१, ३, ५, ३५
	१, ३, १, ७

∴ इष्ट लघुतम समापवर्त्य = $२ \times २ \times ३ \times ५ \times ३ \times ७ = १२६०$ ।

(सूचना) यदि किसी पंक्ति में कोई संख्या उसी पंक्ति की किसी अन्य संख्या का उत्पादक हो, तो उस संख्या को जो दूसरी का उत्पादक है छोड़ देने से यह क्रिया और भी संक्षेप हो सकती है ।

जैसे, यदि ६, १२, १५, ३० और ४० का लघुतम समापवर्त्य निकालना हो, तो १२, ३० और ४० का लघुतम समापवर्त्य निकाल लेना ही ठीक होगा ।

२ उदाहरण—वह सब से छोटी संख्या बताओ जिसको यदि १२, १६ और १८ से भाग दें, तो प्रत्येक अवस्था में ५ शेषफल रहें ।

१२, १६ और १८ का लघुतम समापवर्त्य = १४४ ।

∴ इष्ट संख्या = १४४ + ५ = १४९ ।

उदाहरणमाला ५८ ।

इनका लघुतम समापवर्त्य निकालो:—

- | | |
|--|-----------------------------------|
| (१) ६, ८, १६ । | (२) १२, १६, २४ । |
| (३) ५, १८, १६, ६ । | (४) ६, ४, १८, ६ । |
| (५) १२, १५, १८, २४, ५६ । | (६) १५, १६, २०, २८, ४२ । |
| (७) २२, १७, ३३, २५, ८५ । | (८) ८, ६, १२, १८, ३० । |
| (९) ६, १५, २७, ३५, ४५ । | (१०) २८, ३६, ५४, ७२, ६० । |
| (११) २४, १०, ३२, ४५, २५ । | (१२) ८, १८, २४, ७२, १४४ । |
| (१३) ५१, १८७, १५३, १६५ । | (१४) ३३, ५५, ६०, ८०, ६० । |
| (१५) २२, ८८, १३२, १६८ । | (१५) १७, ५१, ११८, २१० । |
| (१७) ५०, ३३८, ६७५, ७०२, ६७५ । | (१८) २४, ३५, ५२, ६०, ६१, १०८ । |
| (१९) ३१५, १५६, १२६, १०८, ६१ । | (२०) २७, ८७, २०३, २६१, १८६ । |
| (२१) १२६, १४५, ८७, २१०, ५८५ । | (२२) २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९, १० । |
| (२३) २, ४, ६, ८, १०, १२, १४, १६ । | |
| (२४) १५, १६, १८, २०, २४, २५, २७, ३० । | |
| (२५) २४, ३५, ५२, ६०, ६१, १०८, १२६, १५६, ३१५ । | |
| (२६) ऐसी कौनसी सब से छोटी संख्या है जिसको यदि १२, १८, और ३० से भाग दें, तो प्रत्येक अवस्था में ६ शेषफल रहे ? | |
| (२७) ऐसी कौनसी सब से छोटी संख्या है जिसको यदि १२८ और ६६ से भाग दें, तो प्रत्येक अवस्था में ५ शेष रहें ? | |
| (२८) वह कौनसी सब से छोटी संख्या है जिसमें यदि ३ जोड़ें, तो २४, ३६ और ४८ से पूरी बँट जाय ? | |

- (२९) वर्ग इञ्चों की वह सब से छोटी संख्या बताओ जिसमें वर्ग फीट वा वर्ग हाथ पूरे बन सकते हों ।
- (३०) वह धन की कौनसी सब से छोटी संख्या है जो पौंड, गिनी वा माइडोर में चुकाई जा सकती है ?
- (३१) पाँच घण्टे जो क्रम से ३, ५, ७, ८, और १० सेकण्ड की देरी से बजते हैं एक बार एक साथ बजकर फिर कितनी देर पश्चात् एक साथ बजेंगे ?
- (३२) तीन मनुष्य प्रतिदिन कम से कम १०, १५ और १८ मील चलते हैं, तो सब से कम ऐसी दूरी बताओ जिसके चलने में प्रत्येक को पूरे पूरे दिवस लगे ।
- (३३) दो गोल खम्भों की गोलाई क्रम से १४ गज़ १ फुट ६ इञ्च और १८ गज़ २ फीट ३ इञ्च है; तो सब से छोटा रस्सा कितना लम्बा होगा जो दोनों खम्भों पर पूरी पूरी बार लपेटा जा सके ?
- (३४) जब एक गोलिएँ के ढेर के क्रम से २८, ३२ और ४२ के अलग अलग ढेर लगाये जाते हैं, और प्रत्येक अवस्था में ५ गोली शेष रहती हैं, तो उस ढेर में कम से कम कितनी गोलियाँ हो सकती हैं ?
- (३५) वह कौनसी सब से छोटी संख्या है जो १ से लेकर २० तक को संख्याओं से पूरी बँट सकती है ?
- (३६) एक गाड़ी के पहियों के घेरे ६ फीट ३ इञ्च और ६ फीट हैं, तो वह कौनसी सब से कम दूरी है जिसमें दोनों पहिये पूरे चक्कर करेंगे ?

बाईसवाँ अध्याय ।

—:—

भिन्न ।

१०१। जब कोई राशि केवल पूरे इकाइयों से बनी हो तो उसकी गणना को 'पूर्ण संख्या', 'पूर्णाङ्क संख्या', 'पूर्णाङ्क', अथवा 'अखण्ड संख्या' कहते हैं ।

२ से लेकर २१ अध्याय पर्यन्त शब्द 'संख्या' से आशय पूर्णाङ्क संख्या है ।

जब कोई राशि इकाई के एक वा अधिक समान भागों से बनी होती है, तो उसकी गणना को 'भिन्न संख्या' वा 'भिन्न' कहते हैं ।

१ उदाहरण—दो-तिहाई एक भिन्न है, क्योंकि इकाई की दो-तिहाई से एक ऐसी राशि प्रकट होती है जो ऐसे दो समान भागों से बनी हुई है जिनमें के तीन भाग से इकाई बनती है ।

१०२ । समान भागों की संख्या को जिनमें इकाई विभाग की जाती है भिन्न का हर कहते हैं और ऐसे भागों की उस संख्या को जो भिन्न बनाने के लिए, लिये जाते हैं, भिन्न का 'अंश' बोलते हैं ।

भिन्न प्रकट करने के लिए अंश को हर के ऊपर रखते हैं और उनके मध्य में एक आड़ी रेखा (—) खींच देते हैं ।

जैसे $\frac{5}{8}$ से वह भिन्न प्रकट होती है जिसका अंश ४ और हर ७ है । यह चिह्न भिन्न के चिह्न वा भिन्न कहलाते हैं ।

(सूचना १) चिह्न $\frac{1}{2}$ को आधा पढ़ते हैं, $\frac{3}{4}$ को एक-तिहाई, $\frac{2}{3}$ को दो-तिहाई, $\frac{1}{4}$ को एक-चौथाई, $\frac{3}{5}$ को तीन-चौथाई इत्यादि ।

पूर्वलिखित—संख्या-लेखन रीति द्वारा प्रकट की हुई भिन्न को 'साधारण' वा 'सामान्य' भिन्न कहते हैं ।

२ उदाहरण—१ गज़ के $\frac{3}{4}$ से एक ऐसी राशि प्रकट होती है जो दो समान भागों से बनी है, जिनमें के तीन भागों से एक गज़ बनता है अर्थात् एक गज़ का $\frac{3}{4}=2$ फीट ।

(सूचना २) यदि १ गज़ (वा किसी और इकाई) को तीन समान भागों में विभाग करें और ऐसे दो भाग लें अथवा दो गज़ की (वा उस इकाई के दूने की) तीन समान भागों में विभाग करें और इन भागों में से एक भाग लें तो दोनों अवस्थाओं में एक ही फल प्राप्त होता है । इस प्रकार भिन्न उस भागफल को भी प्रकट करती है जो अंश में हर का भाग देने से प्राप्त होता है; इसलिए $\frac{3}{4}$ को बहुधा करके २ बटा ३ पढ़ते हैं ।

उदाहरणमाला ५६ ।

इनका मान बताओ—

- (१) १ रुपये का $\frac{1}{2}$ । (२) $\frac{1}{4}$ पौंड । (३) $\frac{1}{5}$ पें० ।
(४) १ मन का $\frac{1}{4}$ । (५) १ रुपये का $\frac{3}{4}$ । (६) १ पौंड का $\frac{1}{2}$ ।

- (७) १ फुट का $\frac{1}{2}$ । (८) १ आ० का $\frac{1}{2}$ । (९) १ गज का $\frac{1}{2}$ ।
 (१०) १ शि० का $\frac{1}{2}$ । (११) १ रु० का $\frac{1}{2}$ । (१२) $\frac{1}{2}$ टन ।
 (१३) $\frac{1}{2}$ मोल । (१४) $\frac{1}{2}$ सेर । (१५) $\frac{1}{2}$ वर्ग फुट ।
 (१६) $\frac{1}{2}$ ह० । (१७) १५ आ० का $\frac{1}{2}$ ।
 (१८) १ रु० ५ आ० का $\frac{1}{2}$ । (१९) ३ फीट ३ इञ्च का $\frac{1}{2}$ ।
 (२०) $\frac{1}{2}$ पेंस का $\frac{1}{2}$ । (२१) १ घण्टा ५ मि० का $\frac{1}{2}$ ।

१०३। यदि किसी भिन्न के अंश और हर दोनों को एक ही संख्या से गुणा दिया जाय, तो उसका मान नहीं बदलता ।

जैसे $\frac{2}{3}$ और $\frac{4}{6}$ को लो; प्रथम भिन्न प्रकट करतो है कि इकाई ३ समान भागों में विभाग हुई है और उनमें से २ भाग लिये गये हैं, और दूसरी प्रकाशित करतो है कि इकाई ३६ समान भागों में विभाग हुई है और उन में से २४ भाग लिये गये हैं। अब प्रत्यक्ष में पहली भिन्न का एक भाग दूसरी भिन्न के १२ भागों के समान है; इसलिए पहली भिन्न के २ भाग (लिये हुए) = दूसरी भिन्न के २४ भाग (लिये हुए) ।

$$\therefore \frac{2}{3} = \frac{2 \times 12}{3 \times 12} = \frac{24}{36} ।$$

उदाहरण—एक गज का $\frac{2}{3}$ =२ फीट और एक गज का $\frac{4}{6}$ =२४ इञ्च=२ फीट ।

अनुमान—यदि किसी भिन्न के अंश और हर दोनों को एक ही संख्या से भाग दिया जाय, तो भिन्न के मान में कुछ अन्तर नहीं आता ।

१०४। कोई पूर्णाङ्क संख्या किसी दिये हुए हर के साथ भिन्न के रूप में लिखी जा सकती है ।

जैसे, $2 = \frac{2}{1} = \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \frac{8}{4} = \frac{10}{5}$ इत्यादि ।

१०५। कोई दी हुई भिन्न किसी दूसरी भिन्न के रूप में की जा सकती है, जिसका हर दी हुई भिन्न के हर का कोई अपवर्त्य हो ।

उदाहरण— $\frac{2}{3}$ का ऐसी भिन्न के रूप में लाओ जिसका हर १२ हो ।

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}, \text{ उत्तर ।}$$

उदाहरणमाला ६० ।

- (१) पूर्ण संख्या २, ५, ७, १० में से प्रत्येक को ऐसी भिन्न के रूप में लिखो जिसका हर ६ हो ।
 (२) ११ को ऐसी भिन्न के रूप में लाओ जिनके हर २, ६, ११, २५ और ३५ हों ।

- (३) २१, ७६ और १५६ को ऐसी भिन्नों के रूप में प्रकाशित करो जिनके हर क्रम से ५, ६ और ७५ हों ।
- (४) $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{3}$ में से प्रत्येक की ऐसी भिन्न बनाओ जिनके हर १२, १८, ६६ और ६०० हों ।
- (५) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}$ के समान ऐसी भिन्न बनाओ जिनका हर ८० हो ।
- (६) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ और $\frac{1}{5}$ को ऐसी समान भिन्नो में बदलो जिनके हर क्रम से ११, ५ और १० हों ।
- (७) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ और $\frac{1}{6}$ में से प्रत्येक को ऐसी भिन्नो के रूप में लिखो जिनका हर ६ हो ।

१-६। कोई भिन्न अपने लघुतम रूप में उस समय कही जाती है जब उसके अंश और हर में कोई समापवर्तक नहीं होता ।

१ उदाहरण— $\frac{1}{2}$ को लघुतम रूप में लाओ:—

अंश और हर को उनके महत्तम समापवर्तक से जो २१० है भाग दो; इस प्रकार $\frac{1}{2} = \frac{1}{210} + \frac{1}{210} = \frac{2}{210}$ उत्तर ।

(गूचना) किसी भिन्न को लघुतम रूप में लाने में इससे सुगमता होती है कि अंश और हर में से प्रथम ऐसे समापवर्तकों का दूर कर दिया जाय जो केवल देखने से वा भाग को जाँचों के प्रयोग से विदित हो जायें (अनु०६८) ।

२ उदाहरण— $\frac{1}{2}$ को लघुतम रूप में लाओ —

$$\begin{array}{r} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{2} \\ \hline 1 \text{ क्रमांश. —} \end{array} \quad \begin{array}{r} 13 \\ 13 \\ 13 \\ \hline 210, \text{ उत्तर ।} \\ 13 \\ 13 \\ 13 \end{array}$$

यहाँ पर प्रथम ७८ और ८४ को २ से भाग दिया तो भागफल ३६ और ४२ हुए, फिर ३६ और ४२ को ३ से भाग दिया, तो भागफल १२ और १४ हुए जो परस्पर रूढ़ हैं; इस कारण उत्तर $\frac{1}{2}$ हुआ ।

३ उदाहरण— काट कर इनको लघुतम रूप में लाओ:—

$$(१) \frac{३ \times १५}{४ \times २८}$$

$$(२) \frac{३ \times ४ \times ५}{६ \times २०}$$

$$(१) \frac{\cancel{३} \times \cancel{१५}^3}{\cancel{४} \times \cancel{२८}^4} = \frac{३}{४}, \text{ उत्तर ।}$$

$$(२) \frac{\cancel{३} \times \cancel{४} \times \cancel{५}}{\cancel{६} \times \cancel{२०}^2} = \frac{१}{४}, \text{ उत्तर ।}$$

यह स्मरण रखना चाहिए कि जब कोई अपवर्तक अलग किया जाता है, तो उसके स्थान में १ खड़ा जाता है, शून्य नहीं ।

उदाहरणमाला ६१ ।

इनको लघुतम रूप में लाओ:—

- | | | | | |
|----------------------|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| (१) $\frac{३}{४}$ | (२) $\frac{५}{६}$ | (३) $\frac{३५}{४०}$ | (४) $\frac{१०}{१६}$ | (५) $\frac{१५}{२४}$ |
| (६) $\frac{२३}{२४}$ | (७) $\frac{११}{२८}$ | (८) $\frac{३६}{४०}$ | (९) $\frac{१५}{२४}$ | (१०) $\frac{३५}{४०}$ |
| (११) $\frac{६०}{४०}$ | (१२) $\frac{४६}{४०}$ | (१३) $\frac{३५}{४०}$ | (१४) $\frac{३३}{४०}$ | (१५) $\frac{६०}{४०}$ |
| (१६) $\frac{१५}{४०}$ | (१७) $\frac{३६}{४०}$ | (१८) $\frac{५१}{४०}$ | (१९) $\frac{१००}{४०}$ | (२०) $\frac{३५}{४०}$ |

उदाहरणमाला ६१ क ।

इनको लघुतम रूप में लाओ:—

- | | | | |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------|---------------------------|
| (१) $\frac{१२}{२८}$ | (२) $\frac{३६}{४०}$ | (३) $\frac{३०}{४०}$ | (४) $\frac{३६}{४०}$ |
| (५) $\frac{५७}{६४}$ | (६) $\frac{६४}{६८}$ | (७) $\frac{१०१}{१०४}$ | (८) $\frac{६३}{६४}$ |
| (९) $\frac{१५७}{१६८}$ | (१०) $\frac{५५५}{६६६}$ | (११) $\frac{१०००}{१०००}$ | (१२) $\frac{७००}{८६४}$ |
| (१३) $\frac{५६५}{६२५०}$ | (१४) $\frac{५८५}{६८५०}$ | (१५) $\frac{५६३}{६३३०}$ | (१६) $\frac{३०६५}{३०६३०}$ |
| (१७) $\frac{३७००}{३८००}$ | (१८) $\frac{२५६०}{३५६०}$ | (१९) $\frac{६०३६}{६०३६}$ | (२०) $\frac{३३००}{३३००}$ |
| (२१) $\frac{१२१२}{१२१२}$ | (२२) $\frac{३२७५}{४६१५}$ | (२३) $\frac{६५५४}{६५५४}$ | (२४) $\frac{१६३०}{२६३०}$ |
| (२५) $\frac{३४७३}{३४७३}$ | (२६) $\frac{३७५५}{३७५५}$ | (२७) $\frac{३३६६}{३३६६}$ | (२८) $\frac{६६५५}{१०२५५}$ |
| (२९) $\frac{८०४५५}{८०४५५}$ | (३०) $\frac{३३७०}{६६७०}$ | (३१) $\frac{७५६५}{७५६५}$ | (३२) $\frac{५६६६}{५६६६}$ |
| (३३) $\frac{५६५१०}{५६६०५}$ | (३४) $\frac{७१५०५५}{६६६६६६}$ | (३५) $\frac{१३५७६५}{२२२२२०}$ | |

उदाहरणमाला ६१ ख ।

इनको काटकर सरल करो:—

- | | | | |
|--|---|--|---|
| (१) $\frac{३ \times ४}{२ \times ६}$ | (२) $\frac{७ \times १५}{६ \times १५}$ | (३) $\frac{१५ \times ४}{१५ \times ६}$ | (४) $\frac{१ \times १५ \times १५}{३ \times २ \times ४ \times ५}$ |
| (५) $\frac{५ \times १५ \times ३}{६ \times २ \times १५ \times ३}$ | (६) $\frac{७ \times १५ \times ३}{६ \times २ \times १५ \times ३}$ | (७) $\frac{३ \times २४ \times ११}{४ \times २ \times ३ \times ४}$ | (८) $\frac{५ \times १५ \times ७}{२ \times ५ \times ४ \times ७}$ |
| (९) $\frac{१० \times ३० \times ४०}{५ \times ३ \times ७ \times १५}$ | (१०) $\frac{१५ \times ६३ \times ५}{३ \times ५ \times ३ \times ५}$ | (११) $\frac{७ \times ६ \times १०}{२ \times ५ \times ३ \times ५}$ | (१२) $\frac{१५ \times २१ \times ३२}{३ \times ५ \times ३ \times ३०}$ |

१०७। 'संयुक्त' वा 'भागानुबन्ध भिन्न' पूर्णाङ्क संख्या और भिन्न से बनी हुई होती है। जैसे $3\frac{2}{3}$ यह $3 + \frac{2}{3}$ के लिए लिखा जाता है और इसको 'तीन सही दो बटे पाँच' पढ़ते हैं।

संयुक्त भिन्न साधारण भिन्न के रूप में लिखी जा सकती है।

उदाहरण— $8\frac{3}{5}$ की साधारण भिन्न बनाओ :—

$$8\frac{3}{5} = 8 + \frac{3}{5} = \frac{40}{5} + \frac{3}{5} = \frac{43}{5}।$$

क्योंकि इकाई को १२ तिहाई और २ तिहाई मिलकर $(१२+२)$ वा १४ तिहाई इकाई की होती हैं।

इस कारण यह नियम है :—पूर्णाङ्क को भिन्न के हर से गुणा करो और गुणनफल को उसके अंश में जोड़कर नया अंश बनाओ और हर वही रहने दो।

उदाहरणमाला ६२।

नीचे लिखी संयुक्त भिन्नों को साधारण भिन्न बनाओ :—

- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| (१) $3\frac{2}{3}$ । | (२) $7\frac{3}{4}$ । | (३) $६\frac{१}{२}$ । | (४) $८\frac{७}{१०}$ । |
| (५) $५\frac{५}{६}$ । | (६) $७\frac{१०}{१००}$ । | (७) $१२\frac{३}{१०}$ । | (८) $२०\frac{३}{४०}$ । |
| (९) $३६\frac{१}{२}$ । | (१०) $६०\frac{१}{१००}$ । | (११) $२४\frac{७}{१००}$ । | (१२) $७६\frac{१}{२}$ । |
| (१३) $२५\frac{३}{४}$ । | (१४) $१११\frac{१}{११}$ । | (१५) $६५\frac{१}{१००}$ । | (१६) $७१\frac{१}{१००}$ । |
| (१७) $८१\frac{१}{१०००}$ । | (१८) $२२\frac{१}{१००}$ । | (१९) $४०\frac{१}{१०००}$ । | (२०) $४\frac{१}{१००}$ । |

१०८। 'सम भिन्न' वह भिन्न है जिसका अंश हर से छोटा हो, जैसे $\frac{२}{३}$ ।

'विषम भिन्न' वह भिन्न है जिसका अंश हर के समान अथवा उससे अधिक हो, जैसे $\frac{३}{३}$, $\frac{४}{३}$ ।

'विषम भिन्न' किसी पूर्णाङ्क वा 'संयुक्त भिन्न' के बराबर होती है।

उदाहरण— $\frac{३}{३}$ और $\frac{४}{३}$ को पूर्णाङ्क संख्या वा संयुक्त भिन्न के रूप में लाओ—

$$\frac{३}{३} = \frac{३ \times १}{३} = १;$$

$$\frac{४}{३} = \frac{१२}{३} + \frac{४}{३} = ४ + \frac{४}{३} = ४\frac{४}{३}।$$

इस कारण यह नियम है :—अंश को हर से भाग दो, भागफल संयुक्त भिन्न का पूर्णाङ्क होगा; शेषफल यदि हो तो वह उस भिन्न का अंश होगा और दो हुई भिन्न का हर उस भिन्न का हर होगा।

(१) ७)२१

४, शेष ०

इसलिए $7^1 = 3$

(२) ६) २६

४, शेष ४

इसलिए $6^2 = 8^4$ ।

१०६ । किसी भिन्न का उलटा वह भिन्न होता है जो उसके अंश और हर का परस्पर स्थान बदलने से बनता है, जैसे $\frac{3}{8}$ का उलटा $\frac{8}{3}$; ४ (वा १) का उलटा $\frac{1}{4}$ है ।

उदाहरणमाला ६३ ।

इनको पूर्णाङ्क वा संयुक्त भिन्न के रूप में लिखो :—

- (१) $\frac{1}{2}$ । (२) $\frac{3}{4}$ । (३) $\frac{5}{6}$ । (४) $\frac{7}{8}$ । (५) $\frac{9}{10}$ ।
 (६) $\frac{11}{12}$ । (७) $\frac{13}{14}$ । (८) $\frac{15}{16}$ । (९) $\frac{17}{18}$ । (१०) $\frac{19}{20}$ ।
 (११) $\frac{21}{22}$ । (१२) $\frac{23}{24}$ । (१३) $\frac{25}{26}$ । (१४) $\frac{27}{28}$ । (१५) $\frac{29}{30}$ ।
 (१६) $\frac{31}{32}$ । (१७) $\frac{33}{34}$ । (१८) $\frac{35}{36}$ । (१९) $\frac{37}{38}$ । (२०) $\frac{39}{40}$ ।

नीचे लिखी भिन्नों के उलटे को पूर्णाङ्क वा संयुक्त भिन्न के रूप में लाओ—

- (२१) $\frac{4}{3}$ । (२२) $\frac{5}{2}$ । (२३) $\frac{6}{5}$ । (२४) $\frac{7}{4}$ । (२५) $\frac{8}{3}$ ।
 (२६) $\frac{9}{2}$ । (२७) $\frac{10}{3}$ । (२८) $\frac{11}{4}$ । (२९) $\frac{12}{5}$ । (३०) $\frac{13}{6}$ ।

११० । दो वा अधिक दो हुई भिन्न दूसरी समान भिन्नों के रूप में लाई जा सकती हैं जिनका हर सब भिन्नों के हरों का लघुतम समापवर्त्य हो ।

उदाहरण— $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$ और $\frac{6}{7}$ इन भिन्नों का लघुतम समच्छेद करो अर्थात् ऐसी समान भिन्न बनाओ जिनका हर सब हरों का लघुतम समापवर्त्य हो ।

हर ६, १२ और १० हैं, इनका लघुतम समापवर्त्य १८० है ।

$$180 \div 6 = 30, \quad \therefore \frac{2}{3} = \frac{2 \times 30}{3 \times 30} = \frac{60}{90};$$

$$180 \div 12 = 15, \quad \therefore \frac{4}{5} = \frac{4 \times 15}{5 \times 15} = \frac{120}{75};$$

$$180 \div 10 = 18, \quad \therefore \frac{6}{7} = \frac{6 \times 18}{7 \times 18} = \frac{108}{126};$$

इसलिए $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$ और $\frac{6}{7}$ क्रम से $\frac{60}{90}$, $\frac{120}{75}$ और $\frac{108}{126}$ और इनका हर १८० का लघुतम समापवर्त्य है ।

उदाहरणमाला ६४ ।

इन भिन्नों का लघुतम समच्छेद करके समान भिन्नों के रूप में लाओ:—

- (१) $\frac{1}{2}$ और $\frac{3}{4}$ । (२) $\frac{2}{3}$ और $\frac{4}{5}$ । (३) $\frac{3}{4}$ और $\frac{5}{6}$ ।
 (४) $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$ । (५) $\frac{5}{6}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{7}{8}$ । (६) $\frac{6}{7}$, $\frac{7}{8}$, $\frac{8}{9}$ ।

- (७) $\frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{7}{8}$ । (८) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (९) $\frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{12}$ ।
 (१०) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (११) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (१२) $\frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{12}$ ।
 (१३) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (१४) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (१५) $\frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{12}$ ।
 (१६) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (१७) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (१८) $\frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{12}$ ।
 (१९) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (२०) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ ।
 (२१) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (२२) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ ।
 (२३) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (२४) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ ।
 (२५) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (२६) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ ।
 (२७) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ ।

१११। दो भिन्नों में जिनका हर एक हो, वह बड़ी भिन्न होती है, जिस का अंश बड़ा है ।

जैसे, $\frac{3}{4}$ और $\frac{5}{6}$ भिन्नों में प्रथम भिन्न प्रत्यक्ष में बड़ी है ।

दो भिन्नों में जिनका अंश एक हो, वह भिन्न बड़ी होती है जिसका हर छोटा होता है ।

जैसे, $\frac{3}{4}$ और $\frac{5}{6}$ भिन्नों में पहली भिन्न बड़ी है ।

(सूचना) भिन्नों का परस्पर मान मिलाने के लिए उनका ऐसी समान भिन्नों के रूप में कर लेना चाहिए जिनके अंश वा हर सब अंश वा हरों के जैसी अवस्था हो लघुतम समापवर्त्य हों ।

उदाहरणमाला ६५ ।

कोनसी भिन्न बड़ी है—

- (१) $\frac{3}{4}$ वा $\frac{5}{6}$? (२) $\frac{1}{2}$ वा $\frac{3}{4}$? (३) $\frac{1}{4}$ वा $\frac{3}{8}$?
 (४) $\frac{1}{2}$ वा $\frac{3}{4}$? (५) $\frac{1}{2}$ वा $\frac{3}{4}$? (६) $\frac{1}{2}$ वा $\frac{3}{4}$?

नीचे लिखी भिन्नों में सब से बड़ी और सबसे छोटी भिन्न बताओ:—

- (७) $\frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{12}$ । (८) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (९) $\frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{12}$ ।
 (१०) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (११) $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}$ । (१२) $\frac{1}{4}, \frac{3}{8}, \frac{5}{12}$ ।

इनको मान के अनुसार क्रम से लिखो:—

- (१३) $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$ । (१४) $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$ । (१५) $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$ ।
 (१६) $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$ । (१७) $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$ । (१८) $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$ ।
 (१९) $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$ । (२०) $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$ । (२१) $\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$ ।

भिन्न जोड़ और भिन्न बाँकी ।

११२ । 'जोड़' उन भिन्नों का योगफल जिनका हर एक हो वह भिन्न होती है जिसका अंश सब अंशों का योगफल होता है और जिसका हर वही होता है जो दो हुई भिन्नों का (अनुच्छेद १०७ को देखो) । जब उन भिन्नों के हर जिनको जोड़ना हो अलग-अलग हों, तो उनका लघुतम समखेद करके उनको समान भिन्नों के रूप में ले आना चाहिए ।

१ उदाहरण— $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}$ और $\frac{3}{4}$ को जोड़ो ।

क्रिया:— $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{6}{12} + \frac{8}{12} + \frac{9}{12} = \frac{23}{12} = 1\frac{11}{12}$, उत्तर ।

२ उदाहरण— $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}$ और $\frac{3}{4}$ को जोड़ो ।

२, ६, ६ का लघुतम समापवर्त्य १८ है,

∴ $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} = \frac{9}{18} + \frac{12}{18} + \frac{13.5}{18} = \frac{34.5}{18} = 1\frac{11}{12}$, उत्तर ।

(सूचना) योगफल को सर्वदा उसके लघुतम रूप में लिखना चाहिए और यदि वह विषम भिन्न हो तो उसको संयुक्त भिन्न बना देना चाहिए ।

उदाहरणमाला ६६ ।

इनको जोड़ो—

- (१) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ । (२) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ । (३) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ ।
 (४) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ । (५) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ । (६) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ ।
 (७) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ । (८) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ । (९) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ ।
 (१०) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}$ । (११) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}$ । (१२) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}$ ।
 (१३) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ । (१४) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ । (१५) $\frac{1}{2}, \frac{2}{3}, \frac{3}{4}$ ।

इनको सरल करो—

- (१६) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ । (१७) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ । (१८) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ ।
 (१९) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ । (२०) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ । (२१) $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}$ ।

- (२२) $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (२३) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (२४) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।
 (२५) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (२६) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।
 (२७) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (२८) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।
 (२९) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (३०) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।

११३। संयुक्त भिक्षों के जोड़ने में नीचे के उदाहरण की रीत्यनुसार क्रिया करने से सुगमता होती है ।

उदाहरण— $२\frac{1}{2}$, $३\frac{1}{4}$ और $७\frac{1}{2}$ को जोड़ो—

$$\begin{aligned} \text{क्रिया :—} २\frac{1}{2} + ३\frac{1}{4} + ७\frac{1}{2} &= २ + ३ + ७ + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \\ &= १२ + \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \\ &= १२ + \frac{२+१+२}{४} \\ &= १२ + \frac{५}{४} = १२ + १\frac{१}{४} = १३\frac{१}{४}, \text{ उत्तर ।} \end{aligned}$$

(सूचना) ध्यान रखो कि विषम भिक्षों को संयुक्त भिक्षा बना देने से भी सुगमता होती है ।

उदाहरणमाला ६७ ।

इनको जोड़ो—

- (१) $३\frac{1}{2} + ४\frac{1}{4}$ । (२) $७\frac{1}{2} + ६\frac{1}{4}$ । (३) $५\frac{1}{2} + ७\frac{1}{4}$ । (४) $१३\frac{1}{2} + २\frac{1}{4}$ ।
 (५) $३\frac{1}{2} + ५\frac{1}{4} + १५\frac{1}{4}$ । (६) $७\frac{1}{2} + ८\frac{1}{2} + १४\frac{1}{4}$ । (७) $२\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + ३$ ।
 (८) $३१ + ६\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ । (९) $१\frac{1}{2} + २\frac{3}{4} + \frac{5}{8}$ । (१०) $७\frac{1}{2} + २ + \frac{1}{4}$ ।
 (११) $३\frac{1}{2} + ४\frac{1}{4} + ६\frac{1}{2} + १\frac{1}{4}$ । (१२) $२\frac{1}{2} + ३\frac{1}{2} + ४\frac{1}{2} + १\frac{1}{4}$ ।
 (१३) $३\frac{1}{2} + ६\frac{1}{2} + १\frac{1}{4}$ । (१४) $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} + ४$ ।
 (१५) $२\frac{1}{2} + ३ + १\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ । (१६) $१ + \frac{1}{4} + २\frac{1}{2} + ३\frac{1}{4}$ ।
 (१७) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (१८) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।
 (१९) $१० + ३\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ । (२०) $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ।

	रु०	आ०	पा०		पौ०	शि०	पे०
(२१)	७	६	$२\frac{1}{2}$	(२२)	१	६	$२\frac{1}{2}$
	५	१०	$७\frac{1}{2}$		२	०	$५\frac{1}{2}$
	१३	१४	$६\frac{1}{2}$		३	७	$१\frac{1}{2}$
	२	७	$\frac{1}{2}$		१	०	$३\frac{1}{2}$

गङ्गा	फ़ो०	इञ्ज	पौ०	अौ०	ड्राम
(२३) ७	१	३३	(२४) १	७	७३
२	२	२३	२	६	३३
३	०	७३	३	१३	३
२	१	५३	४	३	७३
अौस	पेनी	ग्रे०	घं०	मि०	से०
(२५) ३	१०	७३	(२६) ३	२०	६३
७	०	८३	७	२२	१६३
८	३	०३	४	७	२६३
२	७	२३	५	३४	३४३

११४। बाक्री—भिन्नों की बाक्री निकालने की विधि योग की विधि के तुल्य होती है।

१ उदाहरण— $\frac{३}{४}$ को $\frac{५}{६}$ में से घटाओ।

क्रिया:— $\frac{३}{४} - \frac{५}{६} = \frac{९-२०}{२४} = \frac{-११}{२४}$, उत्तर।

२ उदाहरण— $\frac{३}{४}$ को $\frac{५}{६}$ में से घटाओ।

क्रिया:— $\frac{३}{४}$ और $\frac{५}{६}$ का लघुतम समापवर्त्य=२४।

$\therefore \frac{३}{४} - \frac{५}{६} = \frac{९}{२४} - \frac{२०}{२४} = \frac{-११}{२४}$, उत्तर।

उदाहरणमाला ६८।

बाक्री निकालो—

- | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| (१) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (२) $\frac{७}{८} - \frac{९}{१०}$ । | (३) $\frac{१}{२} - \frac{३}{४}$ । |
| (४) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (५) $\frac{७}{८} - \frac{९}{१०}$ । | (६) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । |
| (७) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (८) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (९) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । |
| (१०) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (११) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (१२) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । |
| (१३) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (१४) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (१५) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । |
| (१६) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (१७) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (१८) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । |
| (१९) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (२०) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (२१) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । |
| (२२) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (२३) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । | (२४) $\frac{३}{४} - \frac{५}{६}$ । |

११५। नीचे लिखे उदाहरण अधिक उपयोगी हैं—

१ उदाहरण— $3\frac{2}{3}$ को $\frac{1}{6}$ में से घटाओ ।

क्रिया:— $3\frac{2}{3} - 3\frac{2}{3} = 9\frac{2}{3} - 3\frac{2}{3} = 9 - 3 + \frac{2}{3} - \frac{2}{3} = 6 + \frac{0}{3} = 6$, उत्तर ।

२ उदाहरण— $2\frac{3}{4}$ को $\frac{1}{2}$ में से घटाओ ।

क्रिया:— $2\frac{3}{4} - 2\frac{3}{4} = 8\frac{3}{4} - 2\frac{3}{4} = 8\frac{3}{4} - 2\frac{3}{4} = 8 - 2 + \frac{3}{4} - \frac{3}{4} = 6 + \frac{0}{4} = 6$, उत्तर ।

३ उदाहरण— $4\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{3}$ में से घटाओ—

क्रिया:— $4\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2} = 12\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2} = 12 - 4 + \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = 8 + \frac{0}{2} = 8$, उत्तर ।

४ उदाहरण— 5 में से $3\frac{1}{2}$ को घटाओ—

क्रिया:— $5 - 3\frac{1}{2} = 5 - 3\frac{1}{2} = 10\frac{0}{2} - 3\frac{1}{2} = 10 - 3 + \frac{0}{2} - \frac{1}{2} = 7 - \frac{1}{2} = 6\frac{1}{2}$, उत्तर ।

उदाहरणमाला ६९ ।

इनका अन्तर निकालो—

- | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| (१) $5\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2}$ | (२) $6\frac{2}{3} - 3\frac{1}{3}$ | (३) $3\frac{3}{4} - 2$ |
| (४) $4\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$ | (५) $12\frac{1}{2} - 9\frac{1}{2}$ | (६) $10\frac{1}{2} - 12\frac{1}{2}$ |
| (७) $11\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$ | (८) $10\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$ | (९) $4\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$ |
| (१०) $6\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}$ | (११) $11\frac{1}{2} - 9\frac{1}{2}$ | (१२) $23\frac{1}{2} - 10\frac{1}{2}$ |
| (१३) $4\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$ | (१४) $12\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}$ | (१५) $34\frac{1}{2} - 24\frac{1}{2}$ |
| (१६) $10\frac{1}{2} - 8\frac{1}{2}$ | (१७) $36\frac{1}{2} - 26\frac{1}{2}$ | (१८) $6\frac{1}{2} - 24\frac{1}{2}$ |
| (१९) $7\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2}$ | (२०) $10\frac{1}{2} - 2$ | (२१) $3 - 1\frac{1}{2}$ |
| (२२) $7 - 2$ | (२३) $8 - 1\frac{1}{2}$ | (२४) $10 - 1\frac{1}{2}$ |
| (२५) $12 - 3\frac{1}{2}$ | (२६) $17 - 8\frac{1}{2}$ | (२७) $18 - 8\frac{1}{2}$ |
| (२८) $20 - 6\frac{1}{2}$ | | |

इनको संक्षेप करो—

- | | |
|--|---|
| (२९) $2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2}$ | (३०) $7\frac{1}{2} + 6\frac{1}{2} - 10\frac{1}{2}$ |
| (३१) $3\frac{1}{2} + 8\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$ | (३२) $10\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2} - 7\frac{1}{2}$ |
| (३३) $6\frac{1}{2} - 12\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}$ | (३४) $12\frac{1}{2} - 9\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$ |
| (३५) $11 - 2\frac{1}{2} + 7\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}$ | (३६) $7 - 3\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$ |
| (३७) $7 - 10\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}$ | (३८) $7 - 2 + 11 - 9$ |

- (३६) $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{8} - \frac{1}{16}$ । (४०) $\frac{3}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{4} - \frac{1}{8}$ ।
 (४१) १३ रु० ६ आने ६ पाई में से २ रु० १३ आ० ४ $\frac{1}{2}$ पाई घटाओ ।
 (४२) १० रु० ७ आ० ३ पा० में से ७ रु० १० आ० ५ $\frac{1}{2}$ पा० घटाओ ।
 (४३) ७ रु० २ आ० ३ $\frac{1}{2}$ पाई में से २ रु० १३ आ० ११ $\frac{1}{2}$ पाई घटाओ ।
 (४४) १४ पौ० ७ शि० ३ $\frac{1}{4}$ पें० में से ३ पौ० १७ शि० ६ $\frac{1}{2}$ पें० घटाओ ।
 (४५) १० पौ० २ $\frac{1}{2}$ पें० में से ४ पौ० ७ शि० ३ $\frac{1}{4}$ पें० घटाओ ।
 (४६) १४ गज ३ $\frac{1}{2}$ इञ्च में से ७ गज २ फीट ६ $\frac{1}{2}$ इञ्च घटाओ ।

भिन्न गुणा और भिन्न भाग ।

११६ । यदि किसी भिन्न को पूर्णाङ्क संख्या से गुणा करना हो, तो उस के अंश को उस संख्या से गुणा करो और हर को वही रहने दो ।

जैसे $\frac{1}{3} \times 2 = \frac{2}{3}$ । $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} = \frac{2+2}{3} = \frac{4}{3}$ । $\frac{4}{3} + \frac{2}{3} = \frac{4+2}{3} = \frac{6}{3} = 2$, उत्तर ।

१ उदाहरण— $\frac{1}{2} \times 18 = \frac{1 \times 18}{2} = \frac{18}{2} = 9$, उत्तर ।

२ उदाहरण— $2\frac{3}{4} \times 4 = 2 \times 4 + \frac{3}{4} \times 4$

$= 8 + 3 = 11$, उत्तर ।

३ उदाहरण— $\frac{5}{6}$ को ५७ से गुणा करो—

क्योंकि $\frac{5}{6} = 1 - \frac{1}{6}$,

$\therefore \frac{5}{6} \times 57 = 57 - \frac{57}{6} = 57 + 1 - \frac{1}{6} = 58 + \frac{5}{6}$, उत्तर ।

४ उदाहरण— $8\frac{5}{6}$ को ७ से गुणा करो—

क्योंकि $8\frac{5}{6} = 9 - \frac{1}{6}$ ।

$\therefore 8\frac{5}{6} \times 7 = 63 - \frac{7}{6} = 66 + 1 - \frac{1}{6} = 67 + \frac{5}{6}$, उत्तर ।

उदाहरणमाला ७० ।

गुणा करो—

- (१) $\frac{1}{2}$ को ७ से । (२) $\frac{2}{3}$ को ८ से । (३) $\frac{3}{4}$ को ११ से ।
 (४) $\frac{4}{5}$ को ६ से । (५) $\frac{5}{6}$ को १० से । (६) $\frac{6}{7}$ को १५ से ।
 (७) $\frac{7}{8}$ को ३० से । (८) $\frac{8}{9}$ को ३० से । (९) $\frac{9}{10}$ को २१ से ।
 (१०) $\frac{10}{11}$ को ३६ से । (११) $\frac{11}{12}$ को ५१ से । (१२) $\frac{12}{13}$ को ७० से ।
 (१३) $\frac{13}{14}$ को ११० से । (१४) $\frac{14}{15}$ को १४४ से । (१५) $\frac{15}{16}$ को ५७० से ।
 (१६) $\frac{16}{17}$ को ६१ से । (१७) $\frac{17}{18}$ को ४ से । (१८) $\frac{18}{19}$ को ७ से ।

- (१६) $\frac{७}{३}$ को ६ से । (२०) $\frac{८}{३}$ को १२ से । (२१) $\frac{२३}{३}$ को १२ से ।
 (२२) $\frac{५}{३}$ को १२ से । (२३) $\frac{२६}{३}$ को ११ से । (२४) $\frac{६२}{३}$ को २१ से ।
 (२५) $\frac{३१}{३}$ को ५४ से । (२६) $\frac{४१}{३}$ को २४६ से । (२७) $\frac{३१}{३}$ को १४४ से ।
 (२८) $\frac{२३}{३}$ को ८८ से । (२९) $\frac{१६}{३}$ को २६ से । (३०) $\frac{१६}{३}$ को ३६ से ।
 (३१) $\frac{१६}{३}$ को १६ से । (३२) $\frac{७६}{३}$ को ४५ से । (३३) $\frac{६६}{३}$ को ६ से ।
 (३४) $\frac{६६}{३}$ को ३६ से । (३५) $\frac{६६६६}{३}$ को २३ से । (३६) $\frac{६६}{३}$ को ३२ से ।
 (३७) $\frac{६६७}{३}$ को २१ से । (३८) $\frac{३१६७३६}{३}$ को २० से ।
 (३९) ७ शि० $\frac{७}{३}$ पें० को ५ से । (४०) ६ शि० $\frac{११}{३}$ पें० को ६ से ।
 (४१) ७ रु० ३ आ० $\frac{३}{३}$ पाई को ७ से । (४२) ८ रु० ३ आ० $\frac{४५}{३}$ पा० को ६ से ।
 (४३) ४ शि० $\frac{१}{३}$ पेंस को ११ से । (४४) ३ पाँड $\frac{७}{३}$ पें० को १२ से ।

११७ । यदि किसी भिन्न को पूर्ण संख्या से भाग देना हो तो हर को पूर्ण संख्या से गुणा दो और अंश को वैसा ही रहने दो ।

जैसे $\frac{३}{५} = \frac{३ \times २}{५ \times २} = \frac{६}{१०}$; क्योंकि, $\frac{३}{५}$ में इकाई का एक भाग, $\frac{३}{५}$ में इकाई के एक भाग का पाँचवाँ हिस्सा है; और क्योंकि दोनों अवस्थाओं में भागों की एक ही संख्या ली गई है, इसलिए $\frac{३}{५}$ का $\frac{६}{१०}$ पाँचवाँ हिस्सा है ।

१ उदाहरण— $\frac{७}{२} \div १० = \frac{७}{२} \div १० = \frac{७ \times १}{२ \times २०} = \frac{७}{४०}$ ।

२ उदाहरण— $\frac{३७५६३}{५}$ को ५ से भाग दो—

क्रिया:—

$$\frac{५}{\underline{३७५६३}}$$

७५१, शेष ४३,

अब $\frac{४३}{५} = \frac{८}{५} = \frac{१}{५}$, $\therefore \frac{३७५६३}{५} = ७५१\frac{१}{५}$ ।

(सूचना) जब पूर्ण संख्या को पूर्ण संख्या से भाग देना हो तो पूर्ण भागफल सदैव भिन्न द्वारा प्राप्त हो सकता है, जैसे $३२० \div ६ = ५३\frac{२}{३} = ५३\frac{४}{६}$ ।

उदाहरणमाला ७१ ।

भाग दो—

- (१) $\frac{३}{४}$ को ४ से । (२) $\frac{३}{५}$ को ५ से । (३) $\frac{३}{४}$ को ७ से ।
 (४) $\frac{५}{६}$ को ७ से । (५) $\frac{१६}{३}$ को १२ से । (६) $\frac{३१}{३}$ को २८ से ।
 (७) $\frac{७६}{३}$ को २२ से । (८) $\frac{७६}{३}$ को ११ से । (९) $\frac{७७}{३}$ को ५ से ।
 (१०) $\frac{७७}{३}$ को ४२ से । (११) $\frac{१०१}{३}$ को ८८ से । (१२) $\frac{१६३}{३}$ को ५४ से ।
 (१३) $\frac{६६}{३}$ को १३५ से । (१४) $\frac{६६}{३}$ को १६० से । (१५) $\frac{१३६}{३}$ को ६५ से ।

- (१६) $3\frac{1}{2}$ को ८७ से । (१७) $7\frac{1}{2}$ को ४ से । (१८) $3\frac{1}{2}$ को ६ से ।
 (१९) $3\frac{1}{2}$ को ८५ से । (२०) $8\frac{1}{2}$ को ११ से । (२१) $1\frac{1}{2}$ को १५ से ।
 (२२) $8\frac{1}{2}$ को ५७ से । (२३) $3\frac{1}{2}$ को २१ से । (२४) $2\frac{1}{2}$ को ४० से ।
 (२५) $2\frac{1}{2}$ को ५ से । (२६) $7\frac{1}{2}$ को ६ से । (२७) $7\frac{1}{2}$ को ४ से ।
 (२८) $100\frac{1}{2}$ को १५ से । (२९) $33\frac{1}{2}$ को २१ से ।
 (३०) $3\frac{1}{2}$ को ३३ से । (३१) $६६\frac{1}{2}$ को १६ से ।
 (३२) $७२\frac{1}{2}$ को १६ से । (३३) $३२\frac{1}{2}$ को १५ से ।
 (३४) $३६\frac{1}{2}$ का २४ से । (३५) १० रु० १२ आ० २३ पाई को ८ से ।
 (३६) २२ रु० १३ आ० $3\frac{1}{2}$ पाई को ६ से ।
 (३७) २० पौ० ७ शि० $६\frac{1}{2}$ पें० को ११ से ।
 (३८) ६६ पौ० १६ शि० $११\frac{1}{2}$ पें० को १३ से ।

भाग दो और पूर्ण भागफल निकालो—

- (३९) ७२० को ६ से । (४०) १३४६ को ७ से ।
 (४१) १००० को २३ से । (४२) १२३४ को ११ से ।
 (४३) २६ रु० ७ आ० को ७ रु० ३ आ० से ।
 (४४) २ रु० १४ आ० ६ पा० को १ आ० ६ पाई से ।
 (४५) ७२८ पौ० ११ शि० को ३ पौ० ७ शि० से ।
 (४६) १०० पौ० ७ शि० $६\frac{1}{2}$ पें० को १३ शि० ८ पें० से ।
 (४७) २० रु० ८ आ० ३ पा० को ८ से ।
 (४८) १३ रु० १२ आ० ६ पा० को ११ से ।
 (४९) ४२० रु० ७ आ० ६ पाई को १३ से ।
 (५०) १०० रु० ३ आ० ११ पा० को १६ से ।
 (५१) १७ पौ० १७ शि० ७ पें० को ५ से ।
 (५२) ५६ पौ० १६ शि० ११ पें० को १५ से ।

११८। गुणा को परिभाषा जो अनु० २३ में दी गई है उसमें यह मान लिया गया है कि गुणक पूर्ण संख्या है, परन्तु यदि गुणक कोई भिन्न हो, तो वह परिभाषा ठीक नहीं लगती; इसलिए हम गुणा को साधारण परिभाषा नीचे लिखते हैं—

परिभाषा। एक संख्या को दूसरी संख्या से गुणा करना, गुण्य पर उस क्रिया को करना है, जो इकाई पर गुणक प्राप्त करने के अर्थ की जाती है। जैसे, ३, संख्या प्राप्त करने के लिए १ को ३ बार छेते हैं, इसा प्रकार किसी संख्या को ३ से गुणा करना उस संख्या को ३ बार दुहराना है।

इसी प्रकार, $\frac{2}{3}$ प्राप्त करने के लिए १ को ३ समान भागों में बांटते हैं, और उनमें से २ भागों को लेते हैं; अतएव किसी संख्या को $\frac{2}{3}$ से गुणा करने से यह प्रयोजन है कि उस संख्या को तीन समान भागों में बांटकर उनमें से दो भाग लेते हैं, अर्थात् किसी संख्या को $\frac{2}{3}$ से गुणा करने में हम उस संख्या को ३ से भाग देते हैं और भागफल को २ से गुणा करते हैं ।

उदाहरण— $\frac{2}{3}$ को $\frac{3}{4}$ से गुणा करो—

क्योंकि $\frac{2}{3} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{3}$ और $\frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{9}$;

$\therefore \frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{8}{9}$, उत्तर ।

इसमें यह नियम तिद्ध हुआ—एक भिन्न को दूसरी भिन्न से गुणा करने में दशों को गुणा करके उनके गुणनफल का नया अंश बनाओ, और हरों को गुणा करके उनके गुणनफल का नया हर बनाओ । प्राप्त भिन्न दृष्ट गुणनफल होगी ।

(यह नियम तीन वा अधिक भिन्नों के संलग्न गुणा करने में भी ठीक बैठता है ।)

(सूचना) इसमें विदित है कि $\frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{2}{4}$ ।

११६ । भिन्न को भिन्न को 'प्रभाग जाति' भिन्न कहते हैं; जैसे $\frac{2}{3}$ का $\frac{4}{3}$ ।

प्रभागजाति भिन्न $\frac{2}{3}$ का $\frac{4}{3}$ में यह अभिप्राय है कि $\frac{2}{3}$ को तीन समान भागों में विभाग करो और उनमें से २ भाग लो । इसलिए $\frac{2}{3}$ का $\frac{4}{3} = \frac{2}{3} \times \frac{4}{3}$ ।

उदाहरण— $\frac{3}{4}$ के $\frac{5}{6}$ को सरल करो ।

$\frac{3}{4}$ का $\frac{5}{6} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} = \frac{3 \times 5}{4 \times 6} = \frac{15}{24} = \frac{5}{8}$
 $= \frac{5}{8}$, उत्तर ।

(सूचना) गुणा करने से पूर्व अंश और हर में से समापवर्तकों को दूर कर देना चाहिए ।

उदाहरणमाला ७२ ।

गुणा करो—

- | | | |
|--|--|--|
| (१) $\frac{2}{3}$ को $\frac{4}{5}$ से । | (२) $\frac{5}{6}$ को $\frac{3}{4}$ से । | (३) $\frac{7}{8}$ को $\frac{2}{3}$ से । |
| (४) $\frac{3}{4}$ को $\frac{5}{6}$ से । | (५) $\frac{3}{4}$ को $\frac{5}{6}$ से । | (६) $\frac{2}{3}$ को $\frac{3}{4}$ से । |
| (७) $\frac{2}{3}$ को $\frac{3}{4}$ से । | (८) $\frac{3}{4}$ को $\frac{5}{6}$ से । | (९) $\frac{4}{5}$ को $\frac{5}{6}$ से । |
| (१०) $\frac{3}{4}$ का $\frac{5}{6}$ से । | (११) $\frac{3}{4}$ को $\frac{5}{6}$ से । | (१२) $\frac{3}{4}$ को $\frac{5}{6}$ से । |

- (१३) $४\frac{१}{२}$ को $७\frac{१}{२}$ से । (१४) $७\frac{१}{२}$ को $३\frac{१}{२}$ से । (१५) $२\frac{३}{४}$ को $१\frac{३}{४}$ से ।
 (१६) $४\frac{१}{२}$ को $३\frac{१}{२}$ से । (१७) $२\frac{१}{२}$ को $३\frac{१}{२}$ से । (१८) $३\frac{१}{२}$ को $२\frac{१}{२}$ से ।
 (१९) $५\frac{१}{२}$ को $५\frac{१}{२}$ से । (२०) $३\frac{१}{२}$ को $४\frac{१}{२}$ से । (२१) $२\frac{१}{२}$ को $४\frac{१}{२}$ से ।

इनको सरल करो—

- (२२) $३\frac{१}{२}$ का $२\frac{१}{२}$ । (२३) $\frac{१}{२}$ का $४\frac{१}{२}$ का $३\frac{१}{२}$ ।
 (२४) $२\frac{१}{२}$ का $३\frac{१}{२}$ का $४\frac{१}{२}$ । (२५) $\frac{३}{४}$ का $१\frac{३}{४} \times ७\frac{१}{२}$ ।
 (२६) $४\frac{१}{२} \times ३\frac{१}{२}$ का $४\frac{१}{२}$ । (२७) $१\frac{३}{४} \times २\frac{१}{२} \times ३\frac{१}{२}$ ।
 (२८) $\frac{१}{२}$ का $२\frac{१}{२} \times ३\frac{१}{२}$ का ६ । (२९) $३\frac{१}{२}$ का $२\frac{१}{२} \times ४ \times ७\frac{१}{२}$ ।
 (३०) $\frac{३}{४}$ का $१\frac{३}{४}$ का $३\frac{१}{२}$ । (३१) $३\frac{१}{२} \times ५\frac{१}{२}$ का $१\frac{३}{४} \times १\frac{१}{२}$ ।
 (३२) $४\frac{१}{२} \times २\frac{१}{२} \times १\frac{१}{२}$ का $२\frac{१}{२}$ । (३३) $\frac{३}{४}$ का $\frac{१}{२}$ का $२\frac{१}{२}$ ।
 (३४) $\frac{३}{४} \times \frac{१}{२} \times \frac{१}{२} \times \frac{१}{२} \times १\frac{१}{२}$ । (३५) $\frac{१}{२}$ का $\frac{३}{४}$ का $\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$ ।
 (३६) $२\frac{१}{२}$ का $३\frac{१}{२} \times १\frac{१}{२}$ का $२\frac{१}{२} \times १\frac{१}{२}$ । (३७) $\frac{१}{२}$ का $६ \times ७\frac{१}{२} \times ४\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$ का $\frac{१}{२}$ ।

१२० । उदाहरण । २६ पोल के इञ्च बनाओ—

क्रिया:— २६ पोल ।

$\frac{५१}{२}$

$$१४५ = २६ \times ५$$

$$१४\frac{१}{२} = २६ \div २ \text{ अर्थात् } २६ \times \frac{१}{२}$$

१५६ गज़

३

४७८ $\frac{१}{२}$ फीट

१२

५७४२ इञ्च, उत्तर ।

उदाहरणमाला ७३ ।

इनके इञ्च बनाओ—

- (१) ७ पोल । (२) १३ पोल । (३) २६ पोल । (४) ३६ पोल ।
 (५) ४६ पोल । (६) ४ फ़ु० ३६ पोल ५ गज़ । (७) १० मील ५ फ़ु० ३ गज़ ।

इनके वर्ग इञ्च बनाओ—

- (८) ७ वर्ग पोल । (९) १३ वर्ग पोल । (१०) २६ वर्ग पोल ।
 (११) ३६ वर्ग पोल । (१२) ४६ वर्ग पोल । (१३) ६ ए० २ रो० ७ पोल ।
 (१४) १ वर्ग मी० ३ ए० ६० पोल ।

१२१। भिन्न से भाग देने की क्रिया गुणा की क्रिया की उलटी होती है, जैसे $\frac{५}{३}$ को $\frac{३}{५}$ से भाग देने से अभिप्राय ऐसी संख्या का प्राप्त करना है, जिस को यदि $\frac{३}{५}$ से गुणा करें तो गुणनफल $\frac{५}{३}$ हो। परन्तु $\frac{५}{३} \times \frac{३}{५}$ को $\frac{३}{५}$ से गुणा करने से गुणनफल $\frac{५}{३}$ निकलता है ($\therefore \frac{३}{५} \times \frac{३}{५} = १$) ; इसलिए $\frac{५}{३} \div \frac{३}{५} = \frac{५}{३} \times \frac{५}{३}$; और इससे यह निश्चय सिद्ध हुआ:—भाजक के अंश और हर को उलट कर प्राप्त भिन्न से भाज्य को गुणा दो।

१ उदाहरण— $८\frac{१}{३} \div ३\frac{३}{५} = ३\frac{३}{५} \div ३\frac{१}{३} = ३\frac{३}{५} \times ३\frac{३}{१} = ६ = २\frac{२}{३}$, उत्तर।

२ उदाहरण—यदि ४ किसी संख्या का $\frac{१}{५}$ हो, तो वह संख्या क्या है ?

यहाँ पर दृष्ट संख्या का गुणनफल $\frac{१}{५}$ के साथ ४ है,

\therefore दृष्ट संख्या $= ४ \div \frac{१}{५} = ४ \times \frac{५}{१} = २० = ६\frac{४}{५}$ ।

उदाहरणमाला ७४।

भाग दो—

- (१) $\frac{३}{५}$ को $\frac{५}{३}$ से। (२) $\frac{५}{३}$ को $\frac{३}{५}$ से। (३) $१\frac{१}{५}$ को $३\frac{१}{५}$ से।
- (४) $\frac{५}{३}$ को $\frac{३}{५}$ से। (५) $३\frac{३}{५}$ को $२\frac{३}{५}$ से। (६) $७\frac{१}{५}$ को $१\frac{१}{५}$ से।
- (७) $\frac{३}{५}$ को $१\frac{१}{५}$ से। (८) $\frac{५}{३}$ को $\frac{३}{५}$ से। (९) $११\frac{५}{५}$ को $\frac{५}{३}$ से।
- (१०) $१६\frac{३}{५}$ को $१२\frac{३}{५}$ से। (११) $\frac{३}{५}$ को $\frac{५}{३}$ से।
- (१२) $११\frac{३}{५}$ को $१२\frac{३}{५}$ से। (१३) $१२\frac{३}{५}$ को $१\frac{३}{५}$ से। (१४) $१३\frac{३}{५}$ को $२५\frac{३}{५}$ से।
- (१५) $१०\frac{३}{५}$ को $\frac{३}{५}$ से। (१६) ६ को $३\frac{३}{५}$ से। (१७) $१४\frac{३}{५}$ को $५\frac{३}{५}$ से।
- (१८) $११\frac{३}{५}$ को $७\frac{३}{५}$ से। (१९) १० को $७\frac{३}{५}$ से। (२०) ७६ को $२८\frac{३}{५}$ से।
- (२१) $\frac{३}{५}$ के $४\frac{३}{५}$ को $७\frac{३}{५}$ के $३\frac{३}{५}$ से। (२२) $३\frac{३}{५} \times ५\frac{३}{५}$ को $१\frac{३}{५} \times १४$ से।
- (२३) $४\frac{३}{५} + ७\frac{३}{५}$ को $४\frac{३}{५} - २\frac{३}{५}$ से। (२४) $३\frac{३}{५}$ के $३\frac{३}{५}$ को $७ - ३\frac{३}{५}$ से।
- (२५) १४ एक संख्या का $\frac{३}{५}$ है, वह संख्या क्या है ?
- (२६) $२\frac{३}{५}$ एक संख्या का $३\frac{३}{५}$ है; तो उस संख्या को बताओ।
- (२७) वह संख्या बताओ जिसका $\frac{३}{५}$, $\frac{५}{३}$ का $\frac{३}{५}$ है।
- (२८) एक संख्या के $३\frac{३}{५}$ का $४\frac{३}{५}$ बराबर ७ के है; तो उस संख्या को बताओ।
- (२९) १० का $३\frac{३}{५}$ एक संख्या के $\frac{३}{५}$ का $\frac{३}{५}$ है; तो वह संख्या क्या है ?
- (३०) $३\frac{३}{५} \div ५\frac{३}{५}$ का भागफल या $\frac{३}{५} \times \frac{५}{३}$ के संलग्न गुणनफल में कौनसा बढ़ा है।

भिन्नों का महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य ।

१२२ । दो वा अधिक पूर्ण संख्याओं के महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य को परिभाषा जो पहले लिख चुके हैं काम आ सकती है जब कि दो हुई संख्या भिन्न हों, परन्तु पूर्ण भाग से यह समझना चाहिए कि पूरा भागफल पूर्णाङ्क होगा ।

नियम—भिन्नों का महत्तम समापवर्त्तक वा लघुतम समापवर्त्य निकालने के लिए प्रथम उनका लघुतम समच्छेद करो और फिर नये अंश का महत्तम समापवर्त्तक वा लघुतम समापवर्त्य निकालो और उसको समच्छेद किये हुए हर के ऊपर लिख दो ।

१ उदाहरण— $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ और $\frac{5}{6}$ का महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

दो हुई भिन्न $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$ के समान हैं ;

$\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$ का महत्तम समापवर्त्तक = १ और उनका लघुतम समापवर्त्य = १२० ;

∴ इष्ट महत्तम समापवर्त्तक = १ ;

और इष्ट लघुतम समापवर्त्य = $\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{5}{6} = 90$ ।

ऐसी क्रिया करने में निम्नलिखित नियम अधिक उपयोगी होंगे :—

(१) दो वा अधिक भिन्नों का उनके लघुतम रूप में महत्तम समापवर्त्तक वह भिन्न होता है जिसका अंश उनके अंशों का महत्तम समापवर्त्तक और जिसका हर उनके हरों का लघुतम समापवर्त्य हो ।

(२) दो वा अधिक भिन्नों का उनके लघुतम रूप में लघुतम समापवर्त्य वह भिन्न होती है जिसका अंश उनके अंशों का लघुतम समापवर्त्य, और जिसका हर उनके हरों का महत्तम समापवर्त्तक हो ।

२ उदाहरण— $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ और $\frac{4}{5}$ का महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

दो हुई भिन्न लघुतम रूप में $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ और $\frac{4}{5}$ ।

(१) अंशों का महत्तम समापवर्त्तक = ४ और हरों का लघुतम समापवर्त्य = ३० ; ∴ इष्ट महत्तम समापवर्त्य = $\frac{4}{30}$ ।

(२) अंशों का लघुतम समापवर्त्य = १ और हरों का महत्तम समापवर्त्तक = १० ; ∴ इष्ट लघुतम समापवर्त्य = $\frac{1}{10}$ ।

उदाहरणमाला ७५ ।

इनका महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालो:—

- (१) $\frac{1}{2}$ और $\frac{3}{4}$ । (२) $\frac{1}{3}$ और $\frac{2}{5}$ । (३) $\frac{1}{4}$ और $\frac{3}{8}$ ।
 (४) $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$ । (५) $\frac{1}{6}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$ । (६) $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$ ।
 (७) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$ । (८) $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{6}$ । (९) $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$ ।
 (१०) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{6}$ । (११) $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{6}$ । (१२) $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{5}$ ।

(१३) वह कौनसी सबसे बड़ी लम्बाई है जो $\frac{1}{2}$ फीट और $\frac{3}{4}$ फीट में पूरी बार सम्मिलित है ?

(१४) वह कौनसी सबसे छोटी संख्या है जिसको यदि $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ से पृथक्-पृथक् भाग दिया जाय, तो प्रत्येक अवस्था में पूर्णाङ्क भागफल निकले ?

(१५) चार घण्टे एक साथ बजने आरम्भ हुए, वह क्रम से १, १ $\frac{1}{2}$, १ $\frac{1}{4}$ और १ $\frac{3}{4}$ सेकण्ड के अन्तर से बजते हैं; कितनी देर पश्चात् वे फिर एक साथ बजेंगे ?

विविध उदाहरणमाला ७६ ।

- (१) $\frac{1}{2}$ के $\frac{1}{3}$ में कौनसी संख्या जोड़ी जाय कि योगफल ६ हो ?
 (२) $\frac{1}{2}$ में से क्या घटावें कि शेष $\frac{1}{3}$ रहे ?
 (३) $\frac{1}{2}$ को कितने में से घटावें कि शेष $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{4}$ रह जाये ?
 (४) कौनसी संख्या को $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ से गुणा देने से गुणनफल $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$ निकलेगा ?
 (५) $\frac{1}{2}$ को कितने से भाग दें कि भागफल ८ हो ?
 (६) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ में $\frac{1}{4} - \frac{1}{5}$ कितनी बार सम्मिलित हैं ?
 (७) कौनसी संख्या का $\frac{1}{2}$ से भाग दें कि भागफल $\frac{1}{3}$ हो ?
 (८) यदि भाजक $\frac{1}{2}$ हो और भागफल भाजक का $\frac{1}{3}$ हो तो भाज्य क्या होगा ?
 (९) २१७ पौ० के दाम $\frac{1}{2}$ पें० प्रति पौ० की दर से बढाओ ।
 (१०) २ रु० ६ आ० $\frac{1}{2}$ पा० मन की दर से ३२५ मन के क्या दाम होंगे ?
 (११) १२५ संदूकों का क्या बोझ होगा यदि एक संदूक $\frac{1}{2}$ पौ० भारी हो ?
 (१२) ७२० रुपये कितने रुपयों का $\frac{1}{4}$ है ?
 (१३) ३० पौ० कितने पौ० का $\frac{1}{2}$ होगा ?
 (१४) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$, $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$, $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ और $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ में सब से बड़ी कौनसी संख्या है ?

- (१५) वह कौनसी संख्या है जिसमें से यदि $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ घटाये जायें, और शेष में $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{3}$ जोड़ा जाय, तो योगफल $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ निकले ?
- (१६) वह कौनसी सब से छोटी भिन्न है जो यदि $\frac{1}{2}$ में जोड़ी जाय, तो योगफल पूर्णाङ्क संख्या हो ?
- (१७) क ने ख को अपने धन का $\frac{1}{2}$ दिया; ख ने जो पाया उसका $\frac{1}{3}$ ग को दिया और ग ने जो पाया उसका $\frac{1}{4}$ घ को दिया; तो घ को क के धन का कौनसा अंश मिला ?
- (१८) यदि मेरे धन का $\frac{1}{2}$ नष्ट हो जाय; तो उसका कौनसा भाग मेरे पास शेष रहेगा ? (इष्ट भिन्न = $1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ ।)
- (१८क) एक लट्ठे का $\frac{1}{2}$ कीचड़ में है, $\frac{1}{3}$ पानी में और ६ फीट पानी से ऊपर है; तो उसकी लम्बाई क्या है ?
 $[\frac{1}{2} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}; 1 - \frac{5}{6} = \frac{1}{6}; \therefore \frac{1}{6}$ उस लट्ठे का = ६ फीट और \therefore लट्ठे की लम्बाई = ६ फीट $\div \frac{1}{6} = 6 \times \frac{1}{6}$ फीट = २० फीट ।]
- (१९) एक पुस्तक में २५ पृष्ठ हैं, और एक लड़के ने उनमें से १५ पढ़ लिये हैं; तो उसको कुल का कौनसा भाग पढ़ने को शेष रहा ?
- (२०) क, ख और ग में कुछ धन बाँटा गया, क को उसका $\frac{1}{2}$ मिला और ख को $\frac{1}{3}$; तो ग को क्या मिला ?
- (२१) एक मनुष्य एक आयदाद के $\frac{1}{2}$ का मालिक है, उसने अपने भाग का $\frac{1}{3}$ बेच डाला; तो उसके पास आयदाद का कौनसा अंश शेष रहा ?
- (२२) एक व्यापारी एक जहाज़ के $\frac{1}{2}$ का मालिक था, उसने अपने भाग का $\frac{1}{3}$ बेच दिया, तो कुल जहाज़ का कौनसा भाग उसके पास शेष रहा ?
- (२३) यदि मैं अपने धन का $\frac{1}{2}$ दे दूँ और फिर शेष का $\frac{1}{3}$ दे दूँ; तो कुल का कौनसा भाग बच रहेगा ?
- (२४) एक आयदाद का $\frac{1}{2}$ सबसे बड़े बेटे को छोड़ा गया, $\frac{1}{3}$ दूसरे को और शेष का $\frac{1}{4}$ तीसरे को; तो आयदाद का कौनसा अंश शेष रहा ?
- (२५) एक मनुष्य प्रथम बार जुए में अपने धन का $\frac{1}{2}$ हार गया, दूसरी बार शेष का $\frac{1}{3}$, तीसरी बार जो कुछ बचा उसका $\frac{1}{4}$; तो उसके पास कुल धन का कौनसा भाग शेष रह गया ?
- (२६) जब एक रोटी के $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{3}$ खा लिया; तो रोटी में से कितना शेष रहा ?

- (२७) एक हुएड़ी के $\frac{1}{2}$ का भुगतान करने के पीछे २४ रु० और देने रहते हैं, तो हुएड़ी कितने रुपये की थी ?
- (२८) एक मनुष्य अपनी आमदनी का $\frac{1}{3}$ खाने और मकान के किराये में खर्च करता है, $\frac{1}{4}$ कपड़ों में और $\frac{1}{5}$ दान में और ३१८ पौ० बच रहते हैं; तो उसकी आमदनी क्या है ?
- (२९) एक लड़के के पास अपने जेब खर्च का $\frac{1}{3}$ अपने एक मित्र को और शेष का $\frac{1}{4}$ अपने दूसरे मित्र को दे देने के पश्चात् २ शिलिङ्ग शेष रहे; तो उसके पास पहले क्या था ?
- (३०) एक मनुष्य अपनी यात्रा का $\frac{1}{3}$ घोड़ा-गाड़ी में चला, $\frac{1}{4}$ रेलगाड़ी में, और शेष ६ मील पैदल चला; तो उसने कितनी दूर यात्रा की ?
- (३१) एक लठ्ठे का $\frac{1}{8}$ लाल रंगा हुआ है और $\frac{1}{8}$ नारङ्गी, $\frac{1}{8}$ पीला, $\frac{1}{8}$ हरा, $\frac{1}{8}$ नीला, $\frac{1}{8}$ आसमानी और शेष ३०२ इञ्च बेंगनी है; तो लठ्ठे की लम्बाई बताओ ।
- (३२) एक वंश के $\frac{1}{3}$ राजा एक ही नाम के हुए, $\frac{1}{4}$ दूसरे नाम के, $\frac{1}{5}$ तीसरे नाम के, $\frac{1}{6}$ चौथे नाम के, इनके सिवाय ५ और हुए; तो प्रत्येक नाम के कितने राजा हुए ?
- (३३) १०० बालकों के लिए कितनी पूरी रोटियों की आवश्यकता होगी, यदि प्रत्येक लड़के को एक रोटी का $\frac{1}{3}$ मिले ?
- (३४) $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}$ को कौनसी संख्या से गुणा द कि गुणनफल सब से छोटी पूर्णाङ्क संख्या निकले ?
- (३५) $\frac{7 \text{ पौ० } ५ \text{ शि०}}{१४ \text{ पौ० } ५ \text{ शि०}} = \frac{१ \text{ टन } ५ \text{ हण्डर}}{४ \text{ टन } १५ \text{ हण्डर}}$ को सरल करो ।
- (३६) $\frac{1}{2}$ को ७ में से कितनी बार घटाया जाय कि शेष ३ से कम न बचे ?
- (३७) २० फीट लम्बे रस्ते में से उतने टुकड़े जितने सम्भव थे, प्रत्येक $2\frac{1}{2}$ फीट की लम्बाई का, काटा गया; तो जो खेप रहा वह एक टुकड़े की लम्बाई का कौनसा भाग होगा ?
- (३८) एक कुण्ड में दो नल, एक पानी भरने का और दूसरा खाली करने का, लगे हुए हैं। भरनेवाला नल एक मिनट में $\frac{1}{3}$ गैलन पानी भरता है और दूसरा एक मिनट में $\frac{1}{4}$ गैलन खाली करता है, जब कुण्ड में ८१ गैलन पानी हो, यदि उस समय दोनों नल एक साथ खोल दिये जायें; तो कितनी देर में कुण्ड खाली हो जायगा ?

- (३६) एक संख्या का दुगुना और चौथा भाग जोड़ने से योगफल $७\frac{१}{२}$ होता है; तो उस संख्या को बताओ ।
- (४०) उस संख्या को बताओ जिसका आठवाँ भाग दसवें भाग से $७\frac{१}{२}$ अधिक हो ।
- (४१) $१२\frac{१}{२}$ और $१७\frac{३}{४}$ की सब से निकट की पूर्णाङ्क संख्या कौनसी है ? अपने उत्तर के लिए कारण बताओ ।
- (४२) कुछ आम तीन मनुष्यों में इस भाँति बाँटने हैं कि एक को उनका $\frac{१}{२}$ मिले, दूसरे को $\frac{१}{३}$, और शेष तीसरे को; तो वह आमों की कौनसी सबसे छोटी संख्या है, जो आम बिना काटे तीनों में पूरे बाँट जाय ?

तेईसवाँ अध्याय ।

मिश्र भिन्न ।

१२३ । 'भाग जाति' भिन्न उसे कहते हैं, जिसमें अंश और हर दोनों पूर्णाङ्क संख्या हों, जैसे— $\frac{३}{४}$, $\frac{५}{६}$ ।

'मिश्र' भिन्न वा 'प्रभागजाति' भिन्न उसे कहते हैं जिसमें अंश वा हर वा दोनों पूर्णाङ्क संख्या न हों; जैसे—

$$\frac{३}{४}, \frac{७}{२}, \frac{३\frac{३}{४}}{४}, \frac{३}{४} + १\frac{३}{४} ।$$

(सूचना) $\frac{३\frac{३}{४}}{४}$ को इस प्रकार पढ़ते हैं “ $\frac{३३}{४}$ बटे हुए $\frac{४३}{४}$ ” ।

१२४ । मिश्र भिन्न सर्वदा निम्नलिखित उदाहरणों की रीत्यनुसार सरल की जा सकती है ।

१ उदाहरण— $\frac{३}{४} = [\frac{३}{४} \div \frac{१}{४} = \frac{३}{१}] = \frac{३}{१} \times \frac{१}{४} = \frac{३}{४} ।$

२ उदाहरण— $\frac{७}{२} = [\frac{७}{२} \div \frac{१}{२} = \frac{७}{१}] = \frac{७}{१} \times \frac{१}{२} = \frac{७}{२} ।$

३ उदाहरण— $\frac{३\frac{३}{४}}{४} = [\frac{३\frac{३}{४}}{४} \div \frac{१}{४} = \frac{१७}{४}] = \frac{१७}{४} \times \frac{१}{४} = \frac{१७}{१६} ।$

$$४ \text{ उदाहरण—} \frac{3}{2} + \frac{1}{3} = \frac{3}{2} + \frac{2}{6} = \frac{7}{6} = \frac{1}{2} \times \frac{7}{3} = \frac{7}{6} \text{ ।}$$

ध्यान रखवो कि क्रिया करने में कोष्ठ के भीतर को क्रिया छोड़ी जा सकती है ।

(सूचना) मिश्र भिन्नों के सरल करने की एक और भी रीति है, जो नीचे के उदाहरण से विदित होगी:—

$$५ \text{ उदाहरण—} \frac{४\frac{१}{२} - ३\frac{१}{३}}{\frac{१}{२} + \frac{१}{३}} \text{ को सरल करो ।}$$

मिश्र भिन्न के अंश और हर को १२ से गुणा करो; जोकि २, ३, ४ और ६ हरों का लघुतम समापवर्त्य है ।

$$\text{इस प्रकार दो हुई भिन्न} = \frac{५ \times १२ - ३ \times १२}{१ + २} = \frac{१२}{३} \text{ ।}$$

उदाहरणमाला ७७ ।

इनको सरल करो —

- | | | | |
|---|---|---|---|
| (१) $\frac{३\frac{१}{२}}{५}$ | (२) $\frac{१३}{८\frac{१}{२}}$ | (३) $\frac{२\frac{१}{२}}{३\frac{५}{६}}$ | (४) $\frac{७\frac{१}{२}}{५}$ |
| (५) $\frac{१\frac{१}{२}}{४\frac{१}{२}}$ | (६) $\frac{१०\frac{३}{४}}{५\frac{१}{२}}$ | (७) $\frac{६\frac{५}{८}}{१३\frac{५}{८}}$ | (८) $\frac{६६\frac{१}{१०}}{२४\frac{७}{१०}}$ |
| (९) $\frac{३ + \frac{३}{४}}{२\frac{१}{२}}$ | (१०) $\frac{३ - \frac{१}{४}}{३ + \frac{१}{४}}$ | (११) $\frac{\frac{१}{४}}{\frac{१}{४} \times \frac{१}{३}}$ | |
| (१२) $\frac{३\frac{३}{४} + १\frac{१}{४}}{४\frac{१}{२} - ३\frac{१}{२}}$ | (१३) $\frac{७\frac{१}{२} - ३\frac{१}{४}}{\frac{३}{४} \div \frac{५}{४}}$ | (१४) $\frac{१०\frac{१}{४} \text{ का } ७\frac{१}{४}}{\frac{१}{२} + \frac{१}{४}}$ | |
| (१५) $\frac{१\frac{१}{२} + २\frac{१}{२} + ३\frac{१}{४}}{\frac{१}{२} - \frac{१}{३} + \frac{१}{४}}$ | (१६) $\frac{५\frac{१}{२} \text{ का } २ \times \frac{१}{२}}{\frac{७}{२} - ३\frac{१}{४}}$ | (१७) $\frac{७ + २\frac{१}{२}}{४\frac{१}{२} + ७}$ | |
| (१८) $\frac{३\frac{१}{२} - १\frac{१}{२}}{\frac{१}{२}}$ | (१९) $\frac{७\frac{१}{२} + २\frac{१}{२} - ४\frac{१}{२}}{\frac{१}{२}}$ | (२०) $\frac{३ \text{ का } ४\frac{५}{६} \text{ का } १\frac{१}{२}}{\frac{१}{२} \text{ का } १\frac{१}{२}}$ | |
| (२१) $\frac{\frac{७}{१४} \text{ का } \frac{२}{३}}{\frac{१}{१४} \text{ का } \frac{२}{३}}$ | (२२) $\frac{२\frac{१}{२} + ५\frac{१}{२} - २\frac{१}{२}}{\frac{१}{२} + \frac{१}{२} + \frac{१}{२}}$ | | |
| (२३) $\frac{\frac{२\frac{१}{२} + १}{५४} = \frac{१}{२१६} + \frac{१}{१२}}{\frac{१}{२} + \frac{१}{३} - \frac{१}{६}}$ | (२४) $\frac{\frac{१}{२} + \frac{१}{३} + \frac{१}{४}}{\frac{१}{२} + \frac{१}{३} + \frac{१}{४}}$ | | |

१२५। उदाहरण—इस संज्ञम भिन्न को सरल करो —

$$3 + \frac{1}{2} - \frac{7}{8} + \frac{5}{6} + \frac{1}{3}$$

$$\begin{aligned} \text{क्रिया : } 3 + \frac{1}{2} - \frac{7}{8} + \frac{5}{6} + \frac{1}{3} &= 3 + \frac{1}{2} - \frac{7}{8} + \frac{5}{6} + \frac{1}{3} = 3 + \frac{13}{24} \\ &= 3 + \frac{13}{24} = 3\frac{13}{24}, \text{ उत्तर ।} \end{aligned}$$

उदाहरणमाला ७८ ।

इनको सरल करो —

$$(१) \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} \quad (२) \frac{2}{2 - \frac{2}{2 + \frac{1}{2}}} \quad (३) \frac{3}{3 + \frac{3}{3 - \frac{1}{3}}}$$

$$(४) 2 + \frac{3}{8 + \frac{5}{7 + \frac{1}{2}}} \quad (५) 3 \div \frac{1}{8 + \frac{7}{2 - \frac{1}{2}}} \quad (६) 7 + \frac{5}{3 - \frac{1}{8 + \frac{1}{3}}}$$

$$(७) 1 + \frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{8 + \frac{1}{2}}}} \quad (८) 6 + \frac{1}{6 - \frac{1}{6 + \frac{1}{6 - \frac{1}{2}}}} \quad (९) 2\frac{1}{2} + \frac{5}{2 + \frac{5}{2 + \frac{5}{2 + \frac{5}{2}}}}$$

$$(१०) \frac{1}{8 - \frac{1}{2 - \frac{1}{1 - \frac{1}{3 + \frac{1}{2}}}}} \quad (११) \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{2}}}}} \quad (१२) \frac{1}{2 - \frac{1}{2 + \frac{5}{2 - \frac{5}{2 + \frac{5}{2}}}}}$$

१२६। सरल करने के नीचे लिखे उदाहरण अति उपयोगी हैं:—

१ उदाहरण— $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} \div \frac{2}{3} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{9}{16}$ ।

२ उदाहरण— $\frac{5}{6} \div \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} = \frac{5}{6} \times \frac{3}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{16}$ ।

३ उदाहरण— $\frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{3}{4} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{4}$ ।

४ उदाहरण— $2 \times \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{16} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1\frac{1}{16}$ ।

पूर्व के उदाहरणों में भाग की क्रिया को गुणा की क्रिया में इस प्रकार बदल लिया है कि उन भिन्नों के अंश और हरों को जिनके पहले भाग विह्व होता है परस्पर उलट लिया है, क्योंकि किसी भिन्न द्वारा भाग करना उसके उलटे से गुणा करने के समान होता है ।

(सूचना) किसी पद के सरल करने में प्रभागजाति भिन्न को एक अकेली संख्या समझना चाहिए । $\frac{3}{2} \div \frac{1}{2}$ का $\frac{3}{1}$ और $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} \times \frac{3}{1}$ के अभिप्राय में जो अन्तर है वह स्मरण योग्य है ।

$$\frac{3}{2} \div \frac{1}{2} \text{ का } \frac{3}{1} = \frac{3}{1} \times \frac{2}{2} = 3 \text{ ।}$$

$$\text{परन्तु } \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} \times \frac{3}{1} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{1} \times \frac{3}{1} = \frac{9}{2} \text{ ।}$$

उदाहरणमाला ७६ ।

इनको सरल करो—

- | | |
|--|---|
| (१) $\frac{2}{3} \div \frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2}$ । | (२) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{4}$ । |
| (३) $\frac{3}{4} \div \frac{2}{3} \times 2\frac{1}{2}$ । | (४) $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3}$ । |
| (५) $2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \div \frac{1}{3}$ । | (६) $2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2}$ । |
| (७) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} \times 2\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2}$ । | (८) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{2}$ । |
| (९) $3\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ । | (१०) $\frac{1}{2} \div \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \div \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ । |
| (११) $3\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2}$ का $4\frac{1}{2}$ । | (१२) $2\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{2}$ का $4\frac{1}{2}$ । |
| (१३) $2\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{2} \times 8\frac{1}{2}$ । | (१४) $2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \div 3\frac{1}{2}$ का $1\frac{1}{2}$ । |
| (१५) $8\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$ का $3\frac{1}{2}$ । | (१६) $2\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ । |
| (१७) $8\frac{1}{2}$ का $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$ । | (१८) $2\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{2}$ वा $1\frac{1}{2}$ । |
| (१९) $8\frac{1}{2}$ का $2\frac{1}{2} \div \frac{1}{2}$ का $3\frac{1}{2}$ । | (२०) $2\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \div 3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ । |
| (२१) $8\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$ । | (२२) $\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2}$ का $3\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ । |
| (२३) $\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}$ का $1\frac{1}{2}$ । | (२४) $\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ का $2\frac{1}{2}$ का $3\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ । |

१२७ । चिह्नों का नियम—जब किसी पद में +, -, ×, और + चिह्नों में से कुछ वा थोड़े हों ; तो गुणा और भाग की जोड़ और बाकी से घट करना चाहिए ।

$$\text{उदाहरण—} \frac{1}{2} + 2 \times \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + 2 \times \frac{1}{2} \times \frac{2}{2} - \frac{1}{2} = \frac{1}{2} + 2 - \frac{1}{2} = 2 \quad \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2} \text{ ।}$$

उदाहरणमाला ८० ।

हमको सरल करो—

- (१) $१\frac{३}{४}$ का $३\frac{३}{४}$ - $\frac{५}{४}$ का $३\frac{३}{४}$ । (२) $२\frac{३}{४} \times \frac{३}{४} + ७\frac{३}{४} \times \frac{५}{४}$ ।
 (३) $\frac{३}{४} \div १\frac{५}{४} - \frac{५}{४} \div ३\frac{३}{४}$ । (४) $१७\frac{३}{४} - ३\frac{३}{४} \times ४\frac{३}{४} + ५\frac{३}{४}$ ।
 (५) $३\frac{३}{४} + ५\frac{३}{४} \div \frac{३}{४} - \frac{३}{४}$ । (६) $२\frac{३}{४} + १\frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४} - १\frac{३}{४}$ ।
 (७) $५\frac{३}{४} + ३\frac{३}{४} \times ४\frac{३}{४} - ७$ का $१\frac{३}{४}$ । (८) $३\frac{३}{४} + ४\frac{३}{४} - \frac{५}{४}$ का $\frac{३}{४}$ ।
 (९) $२\frac{३}{४}$ का $३\frac{३}{४} - १\frac{३}{४} + \frac{५}{४}$ का $\frac{३}{४}$ । (१०) $३\frac{३}{४}$ का $४\frac{३}{४} \div ५\frac{३}{४} - २\frac{३}{४}$ ।
 (११) $\frac{३}{४}$ का $४\frac{३}{४} + \frac{५}{४} \div ५\frac{३}{४} - \frac{३}{४}$ । (१२) $३\frac{३}{४} \div ५\frac{३}{४}$ का $\frac{५}{४} + \frac{३}{४}$ ।
 (१३) $\frac{३}{४} + \frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४} \div \frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४}$ । (१४) $\frac{३}{४} \div १\frac{३}{४} \times २\frac{३}{४} - \frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४}$ ।
 (१५) $\frac{३}{४}$ का $१\frac{३}{४} - \frac{५}{४}$ का $\frac{३}{४} - \frac{३}{४} \div ५$ । (१६) $७\frac{३}{४} + \frac{३}{४} \div \frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४} - \frac{३}{४} \times १\frac{५}{४}$ ।
 (१७) $१\frac{३}{४}$ का $३\frac{३}{४} + \frac{५}{४}$ का $३\frac{३}{४}$ का $३\frac{३}{४} \div ४\frac{३}{४}$ का $\frac{५}{४} - १\frac{३}{४} \times \frac{३}{४}$ ।
 (१८) $४\frac{३}{४} + ५\frac{३}{४} \div ८ - २०\frac{३}{४} \times ३\frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४} \div \frac{३}{४}$ का $२\frac{३}{४}$ ।

कोष्ठों का प्रयोग ।

१२८ । जब कोई पद कोष्ठ () { } वा [] के भीतर होता है वा दीर्घ मात्रा—के नीचे लिखा जाता है, तो कुल पद पर उस चिह्न का प्रभाव पड़ता है, जो कोष्ठ वा दीर्घ मात्रा के पहले वा पीछे हो ।

$२ \div (३ + ४)$ से यह अभिप्राय है कि ३ और ४ के योगफल से २ को भाग दिया जावे ।

$(२ + ३) \times ४$ से यह अभिप्राय है कि २ और ३ के योगफल को ४ से गुणा दिया जावे ।

$१३ - (३ + ५)$ से यह अभिप्राय है कि ३ और ५ के योगफल को १३ में से घटाया जावे ।

$७ - (३ + ४ - २)$ का यह अभिप्राय है कि ४ और २ के अंतर को ३ में जोड़ जाय. और योगफल को ७ में से घटाया जावे ।

इस कारण ऐसे पद के सरल करने में जैसी कि ऊपर लिखा है, पहले वह क्रिया करनी चाहिए, जो कोष्ठों के भीतर की गई हो, तत्पश्चात् कोष्ठों के बाहर की क्रिया करनी चाहिए ।

(सूचना) जब एक वा अधिक उत्पादक बन्धनी (कोष्ठ) के भीतर होते हैं; तो बहुधा करके गुणा का चिह्न छोड़ दिया जाता है ।

जैसे, $3(4-8)$ से तात्पर्य $3 \times (4-8)$ है,

$(3+2)(3-2)$ से तात्पर्य $(3+2) \times (3-2)$ है ।

१२६ । बन्धनी (कोष्ठ) अलग की जा सकती है, यदि उसके पहले यह + चिह्न हो । जैसे, $7+(9-4+1)=7+9-4+1$ ।

वह बन्धनी भी अलग की जा सकती है, जिसके पहले यह ' - ' चिह्न हो, यदि बन्धनी के भीतर की प्रत्येक संख्या का चिह्न बदल दिया जाय अर्थात् + को - से और - को + से ।

जैसे, $7-(9-4+1)=7-9+4-1$ ।

उदाहरण— $9-[3+\{2\frac{1}{2}-(1\frac{1}{2}-\frac{1}{3})\}]$ को सरल करो ।

यह पद

$(1)=9-[3+\{2\frac{1}{2}-(1\frac{1}{2}-\frac{1}{3})\}]$ वा $(2)=9-[3+\{2\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\}]$

$=9-[3+2\frac{1}{2}-1\frac{1}{2}+\frac{1}{3}]$

$=9-[3+\frac{4}{3}]$

$=9-3-2\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}-\frac{1}{3}$

$=9-3\frac{2}{3}$

=इत्यादि ।

=इत्यादि ।

उदाहरणमाला ८१ ।

इनको सरल करो—

(१) $3-(\frac{1}{2}+\frac{1}{3})$ ।

(२) $8-(3\frac{1}{2}-\frac{1}{3})$ ।

(३) $(3-1\frac{1}{2})$ का $3\frac{1}{2}$ ।

(४) $(3-1\frac{1}{2}) \times 3\frac{1}{2}-1\frac{1}{4}$ ।

(५) $3-1\frac{1}{2}(3\frac{1}{2}-1\frac{1}{4})$ ।

(६) $(3-1\frac{1}{2})(3\frac{1}{2}-1\frac{1}{4})$ ।

(७) $(3+1\frac{1}{2}) \div 3\frac{1}{2}-1\frac{1}{4}$ ।

(८) $3+1\frac{1}{2} \div (3\frac{1}{2}-1\frac{1}{4})$ ।

(९) $(3+1\frac{1}{2}) \div (3\frac{1}{2}-1\frac{1}{4})$ ।

(१०) $9\frac{1}{2}+2\frac{1}{2} \div (3 \times 1\frac{1}{2})$ ।

(११) $8+\{1\frac{1}{2}+(\frac{1}{2}-\frac{1}{3})\}$ ।

(१२) $8-\{1\frac{1}{2}+(\frac{1}{2}-\frac{1}{3})\}$ ।

- (१३) $6 - \{1\frac{1}{2} - (\frac{3}{4} - \frac{1}{2})\}$ । (१४) $6 - \{1\frac{1}{2} - (\frac{3}{4} + \frac{1}{2})\}$ ।
 (१५) $1\frac{1}{2} - \{1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}(2\frac{3}{4} - 1\frac{1}{2})\}$ । (१६) $1\frac{1}{2} - \{1\frac{1}{2} - \frac{3}{4}(2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2})\}$ ।
 (१७) $1\frac{1}{2} - [1\frac{1}{2} + \{4 - (4 - 2)\}]$ ।
 (१८) $1\frac{1}{2} + [1\frac{1}{2} - \{4 + (4 - 2)\}]$ ।
 (१९) $3 \div [2 + 3 \div \{4 + 4 \div (2 - \frac{1}{2})\}]$ ।
 (२०) $(2 - \frac{1}{2} \text{ का } \frac{3}{4}) \div (\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{2})$ ।
 (२१) $4\frac{1}{2} - [2\frac{3}{4} \div \{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} - \frac{1}{2})\}]$ ।
 (२२) $6 - [4 - \frac{1}{2}\{7 - (3 \div 2 - \frac{1}{2})\}]$ ।

१२६ क । उदाहरण—

सरल करो—

$$\frac{7}{6} - \frac{3}{4} \text{ का } 2\frac{1}{2} \div \frac{4}{5} + 3\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \frac{1}{2} - \frac{3}{4}$$

$$\text{यह पद} = \frac{27}{6} - \frac{14}{6} \text{ का } \frac{13}{2} \div \frac{4}{5} + 3\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \frac{1}{2} - \frac{3}{4} = \frac{13}{2} \text{ का } \frac{13}{2} \div \frac{4}{5} + 3\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \div \frac{1}{2} - \frac{3}{4}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{13}{2} \times \frac{13}{2} \times \frac{1}{4} \times \frac{5}{4} + 3\frac{1}{2} - \frac{3}{4} \times \frac{13}{2} = 9 + \frac{15}{4} - \frac{39}{8} = \frac{36}{8} + \frac{15}{4} - \frac{39}{8} = \frac{36}{8} + \frac{30}{8} - \frac{39}{8} = \frac{27}{8} \\ &= \frac{27}{8} = 3, \text{ उत्तर ।} \end{aligned}$$

उदाहरणमाला ८२ ।

इनको सरल करो—

$$(१) \frac{3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2} \text{ का } 1\frac{1}{2} - \frac{1}{2}}{(2\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}) \text{ का } (1\frac{1}{2} - \frac{1}{2})} \quad (२) \frac{1\frac{1}{2}}{6\frac{1}{2}} + \frac{1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}} \times 10\frac{1}{2} - 8\frac{1}{2}$$

$$(३) \frac{2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}} + \frac{2\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2}} + \frac{1}{2} + \frac{3}{4} \text{ का } \frac{3}{4} \quad (४) \frac{4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2}}$$

$$(५) \frac{१७}{७ + \frac{३}{४ - २\frac{१}{२}}} \times \frac{२०२१}{२१६३} \div (१\frac{३७}{४} - १\frac{१५}{६}) + \frac{३}{४} \text{ का } \frac{१\frac{१}{२}}{२\frac{१}{२}} ।$$

$$(६) \left\{ (१\frac{२}{६} + \frac{१}{३}) \times (३ - \frac{१}{६}) \right\} + (\frac{१}{३} + \frac{१}{६}) + \frac{१}{२ + \frac{१}{२ + \frac{१}{२}}} \text{ का } \frac{१}{३} + २ ।$$

$$(७) \frac{३० - २\frac{१}{२}}{\frac{१}{३} \text{ का } (\frac{१}{६} + \frac{१}{३})} \div १\frac{५}{६} । \quad (८) \frac{१ + ५\frac{५}{६} (१ + ५\frac{५}{६})}{१ + २\frac{१}{३} (१ + २\frac{१}{३})} \text{ का } ३\frac{१}{३} ।$$

$$(९) \frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{३} \div (\frac{१}{६} + \frac{१}{३} \text{ का } २) ।$$

$$(१०) \frac{\frac{१}{३} \div \frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{३}}{\frac{१}{३} \div \frac{१}{३} \times \frac{१}{३}} । \quad (११) \frac{१\frac{१}{३} \text{ का } २\frac{१}{३} \div ४\frac{५}{६} \text{ का } १\frac{१}{३}}{\frac{१}{३} \times ६\frac{५}{६} \div २\frac{१}{३} + २\frac{१}{३}}$$

$$(१२) \frac{१}{\frac{१}{३} + \frac{१}{३} + \frac{१}{\frac{१}{३} - \frac{१}{३}}} ।$$

$$(१३) \frac{६\frac{५}{६}}{६ - ४\frac{५}{६}} + \frac{५}{६} \times १\frac{३०}{३} \text{ का } ६\frac{५}{६} - \frac{६ + \frac{१}{६ + \frac{१}{६ - \frac{१}{६}}}}{६} ।$$

$$(१४) \frac{३ + \frac{१}{३ - \frac{१}{३} \times ७\frac{५}{६}}}{५ + \frac{१}{५ - \frac{१}{५}}} ।$$

$$(१५) \frac{८\frac{३}{४} + ७\frac{३}{४} + ५\frac{३}{४} - ४\frac{३}{४}}{१२ - ११\frac{५}{६} + १०\frac{७}{६} - ९\frac{१}{६}} \text{ का } \frac{१}{३} \text{ का } ३५ । \quad (१६) \left(\frac{६ - ५\frac{१}{३}}{५ - ३\frac{१}{३}} \right)^२$$

$$(१७) \frac{२\frac{३}{४} \text{ का } ६\frac{३}{४} \text{ का } २\frac{१}{३} - ४\frac{३}{४} \times ३\frac{३}{४} \div ४\frac{३}{४}}{८\frac{३}{४} \times ५\frac{३}{४} + ७\frac{३}{४} - ७\frac{३}{४} \times ५\frac{३}{४} \div १४\frac{३}{४}} ।$$

$$(१८) १\frac{१}{६} \text{ का } \frac{\frac{१}{३} + \frac{१}{३} + \frac{१}{३}}{२\frac{१}{२} - ३\frac{१}{२} + ४\frac{१}{२}} \times \frac{\frac{२\frac{१}{२}}{३} + \frac{१\frac{१}{२}}{४\frac{१}{२}}}{\frac{१\frac{१}{२}}{३} + २\frac{१}{३}} \text{ का } \frac{१}{३} ।$$

$$(१९) १\frac{१}{२} + \frac{५\frac{५}{६} \div ३}{१\frac{१}{६} \text{ का } \frac{१}{३} \div १०\frac{१}{३}} \times २\frac{१}{३} \text{ का } \frac{१\frac{१}{३} \text{ का } २\frac{१}{३}}{१\frac{३}{२} \times ५\frac{५}{६}} ।$$

$$(२०) \frac{१\frac{१}{२} + १\frac{१}{४}}{३\text{का}\frac{५}{६} + १\frac{०}{३}} \times \frac{१\frac{३}{४}\text{का}\frac{५}{६}}{५\frac{१}{६}\text{का}\frac{५}{३}} \quad (२१) \frac{\frac{३}{४} + \frac{३}{४} + \frac{३}{४}}{१ - \frac{३}{४}\text{का}\left(\frac{३}{४} + \frac{३}{४}\right)}$$

$$(२२) \left\{ \frac{२}{३ - \frac{१}{१ - \frac{१}{२}}} - \frac{३}{४}\text{का}\left(५ - \frac{२}{\frac{३}{२} - \frac{१}{४}}\right) \right\} \div \frac{\frac{३}{२} + \frac{५}{४}}{१\frac{१}{२}}$$

$$(२३) \frac{७}{५ - \frac{३}{४}} \div \frac{\frac{३}{४} - \frac{३}{४} - \frac{३}{४}}{४ - \frac{३}{४}} - \frac{५}{७}\text{का}\left\{ \frac{१}{१\frac{३}{४}} + \frac{६}{५}\text{का}\frac{\frac{३}{३} - २\frac{१}{२}}{\frac{५}{२} - २} \right\}$$

$$(२४) ८ - ८ \times \frac{२\frac{१}{४} - १\frac{३}{४}}{२ - \frac{१}{४ - \frac{१}{४}}} \quad (२५) \frac{१ + २\frac{१}{२} + ३\frac{३}{४}}{१\frac{१}{२} + \frac{२}{३} + ३\frac{३}{४}} \times \frac{५\frac{५}{३} + १\frac{१}{३}}{१\frac{३}{४}\text{का}\frac{३}{३}}$$

$$(२६) \left(\frac{३}{३} + \frac{३}{१\frac{३}{४}} + \frac{३}{१\frac{३}{४}} + \frac{५}{४} - १ \right) \div \frac{५}{६}\text{का}\frac{५}{६}\text{का}\frac{५}{३}$$

$$(२७) \frac{\frac{२}{२ + \frac{२}{२ + \frac{१}{२}}}\text{का}\frac{३}{३} \div (१ + \frac{१}{२})}{४\left(१ + \frac{२}{४\frac{१}{२}}\right) - ३} \quad (२८) १\frac{३}{४} \div \frac{३}{४}\text{का}\frac{२\frac{३}{४}\text{का}६}{२ + \frac{८}{४ - \frac{८}{१० + \frac{१}{२}}}}$$

$$(२९) \frac{३ + \frac{१}{३ + \frac{१}{३ + \frac{३}{२}}}\text{का}\frac{५}{६} + \frac{३}{५}\text{का}\frac{१}{४}}{१\frac{३}{४}\text{का}\frac{३}{४} + ३\frac{३}{४}} \div \frac{\frac{३}{४}\text{का}\frac{३}{४}}{४ - १\frac{३}{४}}$$

$$(३०) ३ + ३ + \frac{३ - ३\text{का}\frac{५}{४} + ७ \times ३}{१ + \frac{३}{२} + ३ + \frac{३}{३}}$$

$$(३१) \left\{ \frac{३}{४}\text{का}\left(\frac{३}{३} - \frac{३}{३}\right) + \frac{\frac{३}{४} - \frac{३}{४} + \left(\frac{५}{४} + \frac{५}{४}\right)}{\frac{३}{४} + \frac{३}{४} + \left(\frac{५}{४} - \frac{५}{४}\right)} \right\} \times \frac{\frac{३}{४} + \frac{३}{४} \div \left(\frac{३}{४} - \frac{३}{४}\right)}{\left(\frac{३}{४} + \frac{३}{४}\right) \div \frac{३}{४} - \frac{३}{४}}$$

$$(३२) \frac{\frac{१}{२} + \frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{४} \div \frac{१}{५} \text{ का } \frac{१}{६}}{२\frac{१}{२} - \left(\frac{१}{२} - \frac{१}{३} \text{ का } २\frac{१}{२} \right) \div \frac{१}{४} \text{ का } १२}$$

$$(३३) \left\{ \frac{\frac{१}{२} + \frac{१}{३} - \frac{१}{४}}{१ - \frac{१}{२} \times \frac{१}{३}} \right\} \div \left\{ \frac{\frac{१}{३} + \frac{१}{४}}{१ - \frac{१}{३} \times \frac{१}{४}} \right\} \quad (३४) २\frac{१}{२} \div \frac{१}{३} - \frac{१}{४} + \left(\frac{१}{२} + \frac{१}{३} \right) \div \frac{१}{४} + \frac{१}{५}$$

$$(३५) ३ - \frac{१}{२ + \frac{१}{१ - \frac{१}{\frac{१}{४} \div \frac{१}{३}}}} \times २ + \frac{१}{१ + \frac{१}{२ \times \frac{१}{१ - \frac{१}{४}}}} \times २ + \frac{१}{१ - \frac{१}{१ + \frac{१}{१ + \frac{१}{४}}}}$$

चौबीसवाँ अध्याय ।

भिन्न का रूपान्तर ।

१३० । १ उदाहरण—७ रु० ८ आ० ३ पा० के $\frac{१}{२}$ का मान बताओ ।

इस दो हुई मिश्र राशि को $\frac{१}{२}$ से गुणा करने के लिए उसको ४ से भाग दो और भागफल को ३ से गुणा करो । इस प्रकार :—

रु०	आ०	पा०
४) ७	८	३
	१	१४
		३
		३
५	१०	२१, उत्तर ।

ध्यान रखो, यदि हमको $५\frac{१}{२}$ से गुणा देना है, तो प्रथम $\frac{१}{२}$ से गुणा दो (जैसे कि ऊपर के उदाहरण में) और फिर उस फल के नीचे ५ से गुणा देकर गुणनफल को रखो और फिर दोनों फलों को जोड़ो । यदि $६\frac{१}{२}$ अर्थात् $\frac{१३}{२}$ से गुणा देना है, तो ४ से भाग देकर भागफल को २७ उत्पादकों द्वारा गुणा करो ।

(सूचना १) यदि किसी मिश्र राशि को $\frac{१}{२}$ से भाग देना है, तो उस को ३ से भाग देकर भागफल को ४ से गुणा दो ।

२ उदाहरण—१ रु० का $1\frac{1}{3}$ का $1\frac{1}{4}$ का मान बताओ ।

$$१ रु० का $1\frac{1}{3}$ का $1\frac{1}{4}$ = १ रु० का $\frac{4}{3}$ का $\frac{5}{4}$ = $\frac{5}{3}$ रु० = $\frac{५ रु०}{३}$ ।$$

$$\begin{array}{r} \text{रु० आ० पा०} \\ ३) ५ \quad ० \quad ० \\ \underline{१ \quad १०} \quad \text{उत्तर ।} \end{array}$$

३ उदाहरण—१७ पौ० ७ शि० ६ पै० का $1\frac{1}{2}$ + ५ पौ० का $\frac{2}{3}$ का मान बताओ ।

$$१७ पौ० ७ शि० ६ पै० का $1\frac{1}{2}$ = $\frac{१७ पौ० ७ शि० ६ पै०}{१२} \times ५$$$

$$= १ पौ० ८ शि० $११\frac{१}{२}$ पै० $\times ५$ = ७ पौ० ४ शि० $६\frac{१}{२}$ पै० ;$$

$$५ पौ० का $\frac{२}{३}$ = $\frac{१० पौ०}{३}$ = ३ पौ० ६ शि० ८ पै० ;$$

$$\text{इष्टमान} = १० पौ० ११ शि० $५\frac{१}{२}$ पै० ।$$

दूसरा रूप क्रिया का इस प्रकार होता है—

$$१७ पौ० ७ शि० ६ पै० का $1\frac{1}{2}$ + ५ पौ० का $\frac{२}{३}$$$

$$= \frac{१७ पौ० ७ शि० ६ पै०}{१२} \times ५ + \frac{१० पौ०}{३}$$

$$= १ पौ० ८ शि० $११\frac{१}{२}$ पै० $\times ५$ + $\frac{१० पौ०}{३}$$$

$$= ७ पौ० ४ शि० $६\frac{१}{२}$ पै० + ३ पौ० ६ शि० ८ पै०$$

$$= १० पौ० ११ शि० $५\frac{१}{२}$ पै०, उत्तर ।$$

(सूचना २) जब किसी मिश्र राशि को किसी भिन्न से जिसके अंश और हर बड़े संख्या हों, गुणा वा भाग देना हो, तो निम्नलिखित क्रिया करना उपयोगी होता है :—

४ उदाहरण—१० रु० २ आ० ६ पा० का $1\frac{१}{२}$ का मान बताओ ।

$$\text{क्रिया:—१० रु० २ आ० ६ पा० का $1\frac{१}{२}$ = १६५० पा० का $1\frac{१}{२}$$$

$$= \frac{१६५० \times ३}{२} \text{ पा०} = \frac{२४७५०}{२} \text{ पा०} = १२३७५ \text{ पा०} = ११०२\frac{१}{२} \text{ पा० ।}$$

$$= ६१ आ० $१०\frac{१}{२}$ पा० = ५ रु० ११ आ० $१०\frac{१}{२}$ पा०, उत्तर ।$$

उदाहरणमाला ८३ ।

इनका मान बताओ—

- (१) ५ रु० ७ आ० ६ पा० का $\frac{१}{१०}$ । (२) २ रु० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (३) ३ रु० २ आ० का $\frac{१}{१०}$ । (४) १६ रु० ३ आ० ६ पा० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (५) ३ रु० ४ आ० का $\frac{१}{१०}$ । (६) १२ आ० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (७) ६२ पौंड १६ शि० ११ पें० का $\frac{१}{१०}$ । (८) ७० पौंड ४ शि० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (९) ६६ पौंड का $\frac{१}{१०}$ । (१०) १२ रु० ६ आ० ८ पा० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (११) ६ रु० + $\frac{१}{१०}$ रु० । (१२) २३ रु० - $\frac{१}{१०}$ रु० ।
 (१३) २ पौंड ११ शि० ७ पें० का $\frac{१}{१०}$ । (१४) ६ पौंड का $\frac{१}{१०}$ ।
 (१५) १ पौंड का $\frac{१}{१०}$ । (१६) १३ रु० १२ आ० ६ पा० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (१७) १३ रु० १३ आ० ६ पा० का $\frac{१}{१०}$ । (१८) १ पौंड ७ शि० ६ पें० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (१९) १० पौंड १० शि० १० पें० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (२०) २५ रु० १२ आ० ६ पा० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (२१) १०० पौंड ३ शि० ४ पें० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (२२) १ ए० १ का० १ पौंड का $\frac{१}{१०}$ । (२३) १२८ गज २ फीट ७ इंच का $\frac{१}{१०}$ ।
 (२४) १ घं० १ मि० १ से० का $\frac{१}{१०}$ । (२५) ३ बुशल २ पक १ गै० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (२६) १२ रु० ६ आ० ३ पा० का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ ।
 (२७) ७ रु० ३ आ० का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ ।
 (२८) ७ रु० ६ आ० ३ पा० का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ ।
 (२९) २ पौंड १२ शि० ६ पें० का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ - १ पौंड ६ शि० ६ पें० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (३०) $\frac{७}{१०}$ पौ० + १५ शि० का $\frac{१}{१०}$ + ७ शि० का $\frac{१}{१०}$ + ३ पौ० का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ ।
 (३१) १३६ रु० - ७ आ० का $\frac{१}{१०}$ - २ रु० ४ आ० का $\frac{१}{१०}$ + ३ रु० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (३२) २ रु० ६ आ० का $\frac{१}{१०}$ + ७ रु० ८ आ० का $\frac{१}{१०}$ + ६ रु० ४ आ० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (३३) १ पौंड का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ + २ शि० ६ पें० का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ + १० पें० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (३४) १ रु० का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ + ३ आ० ६ पा० का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ + ७ पा० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (३५) १ पौंड का $\frac{१}{१०}$ + २ गिनो का $\frac{१}{१०}$ - ३ शि० ६ पें० का $\frac{१}{१०}$ + १ शि० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (३६) १ गिनो का $\frac{१}{१०}$ + १ क्रीन का $\frac{१}{१०}$ - ३ शि० ६ पें० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (३७) ७ रु० ८ आ० ६ पा० का $\frac{१}{१०}$ - ७ आ० ७ पा० का $\frac{१}{१०}$ + $\frac{१}{१०}$ रु० का $\frac{१}{१०}$ ।
 (३८) ८ रु० ६ आ० का $\frac{१}{१०}$ + ६ रु० ७ पा० का $\frac{१}{१०}$ का $\frac{१}{१०}$ ।

(३६) ३ पौंड ६ शि० $\frac{३}{४}$ पें० का $(३\frac{३}{४} \div ३\frac{३}{४}) + २७$ शि० का $(\frac{३}{४})^२ - ५$ शि० का $\frac{७\frac{३}{४} - ३\frac{३}{४}}{१८\frac{३}{४} \div ३}$ ।

(४०) ७ रु० का $\frac{३}{४}$, १ रु० ११ आ० का $\frac{३}{४}$ और $\frac{३}{४}$ रु० को मानानुसार क्रम से लिखो ।

(४१) किसी धन के $\frac{१}{४}$ का $\frac{३}{४}$, ७ पौंड ७ शि० ७ पेंस है; तो उस धन को बताओ ।

(४२) वह कौनसी धन संख्या है जिसका $\frac{३}{४}$, ३ रु० ६ आ० ३ पा० है ?

(४३) यदि किसी धन संख्या के $\frac{३}{४}$ में से ३ रु० ७ आ० का $\frac{३}{४}$ निकाला जाय तो शेष १ रु० १ आ० १ पा० रहता है; तो वह धन संख्या क्या है ?

(४४) ५० रु० का $\frac{१\frac{३}{४} \div १\frac{३}{४}}$ का $\frac{१\frac{३}{४} \text{ का } ४\frac{३}{४}}{३ \text{ का } \frac{३}{४} \div १०\frac{३}{४}}$ का मान बताओ ।

(४५) इसको सरल करो—

$$\frac{३१\frac{३}{४}}{१ \text{ पौंड का } \frac{४}{२०} + १५ \text{ शि० का } \frac{१}{१ + \frac{१}{६ + \frac{३}{४}}} \text{ का } १\frac{३}{४} + \frac{५ - \frac{३}{४}}{१२} \text{ शि० ।}$$

१३१ । एक राशि को दूसरी राशि की भिन्न के रूप में प्रकट करने की रीति—

१ उदाहरण—१३ आ० ४ पा० को १ रु० की भिन्न के रूप में लिखो ।

$$\text{इष्ट भिन्न} = \frac{१३ \text{ आ० } ४ \text{ पा०}}{१ \text{ रु०}} = \frac{१३\frac{३}{४}}{१६} = \frac{४०}{६४} = \frac{५}{८} ।$$

$$(\text{सूचना १}) ७ रु० १३ आ० ४ पा० = ७\frac{१३ \text{ आ० } ४ \text{ पा०}}{१ \text{ रु०}}$$

$$= ७\frac{१३\frac{३}{४}}{१६} \text{ रु०} = ७\frac{५}{८} \text{ रु० ।}$$

२ उदाहरण—२ रु० १ आ० १० पा० को ३ रु० २ आ० ६ पा० की भिन्न के रूप में लाओ ।

$$\text{इष्ट भिन्न} = \frac{२ \text{ रु० } १ \text{ आ० } १० \text{ पा०}}{३ \text{ रु० } २ \text{ आ० } ६ \text{ पा०}} = \frac{४०६}{६०६} = \frac{२}{३} ।$$

३ उदाहरण—२ रु० ३ आ० के $\frac{३}{४}$ को ८ रु० ६ आ० के $\frac{३}{४}$ की भिन्न के रूप में लाओ ।

$$\text{इष्ट भिन्न} = \frac{२ \text{ रु० } ३ \text{ आ० का } \frac{३}{४}}{८ \text{ रु० } ६ \text{ आ० का } \frac{३}{४}} = \frac{३५ \times \frac{३}{४}}{१३७ \times \frac{३}{४}} = \frac{३५ \times २ \times ४}{१३७ \times ३ \times ३} = \frac{२८०}{१२३३} ।$$

(सूचना २) ऊपर के प्रश्न नीचे लिखे रूपों में से किसी एक रूप में दिये जा सकते हैं—

- (१) २ रु० को ५ रु० की भिन्न के रूप में लिखो ।
- (२) २ रु० को ५ रु० की भिन्न में रूपान्तर करो ।
- (३) २ रु०, ५ रु० का कौनसा भाग है ?
- (४) २ रु०, ५ रु० की कौनसी भिन्न है ?
- (५) २ रु० में, ५ रु० कितनी बार सम्मिलित हैं ?
- (६) २ रु० का क्या सांख्यमान होगा यदि इकाई ५ रु० हो ?
- (७) यदि इकाई ५ रु० हो, तो २ रु० किस सख्या के द्वारा प्रकट होंगे ?

४ उदाहरण—५ रु० का $\frac{३}{४}$ + २ रु० ३ आ० का $\frac{३}{४}$ को ११ रु० १५ आ० की भिन्न में रूपान्तर करो ।

$$\begin{aligned} \text{इष्ट भिन्न} &= \frac{५ \text{ रु० का } \frac{३}{४} + २ \text{ रु० ३ आ० का } \frac{३}{४}}{११ \text{ रु० १५ आ०}} = \frac{८० \times \frac{३}{४} + ३५ \times \frac{३}{४}}{१६१} \\ &= \frac{८० \times ३ + ३५ \times ३}{१६१ \times ४} = \frac{४५५}{१६१ \times ४} = \frac{५}{१२} \end{aligned}$$

उदाहरणमाला ८४ ।

- (१) ३ रु० ४ आ० को १ रु० की भिन्न में लाओ ।
- (२) ६ आ० ६ पा० को १ आ० की भिन्न में रूपान्तर करो ।
- (३) ५ रु० ५ आ० को इसी प्रश्न के सबसे बड़े सिक्के की भिन्न में लिखो ।
- (४) ७ शि० ६ पै० को इसी प्रश्न के सबसे बड़े सिक्के की भिन्न में लिखो ।
- (५) ७ पौ० १० शि० ६ पै० के पौ० बनाओ ।
- (६) ७ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पै० के शिलिङ्ग बनाओ ।
- (७) ७ रु० ५ आ० ४ पा० को १ रु० की भिन्न में लिखो ।
- (८) ३ पौ० ६ शि० ८ पै० को १ पौ० की भिन्न में लाओ ।
- (९) ८ आ० ६ पा० को ३ रु० १० आ० ८ पा० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (१०) १२ शि० ५ $\frac{१}{२}$ पै० को १ पौ० ३ शि० ४ पै० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (११) ६ रु० ३ आ० ४ पा०, १० रु० ६ आ० ४ पा० का कौनसा भाग है ?

११—पता न ।

- (१२) २७ पौ० १२ औंस १५ ड्राम, ३ हण्डर ३ का० २१ पौ० का कौनसा भाग है ?
- (१३) १ मन ३ सेर का ७ सेर ५ छटाँक कौनसा भाग है ?
- (१४) ६ मोल का २ मोल ४४१ गज १ फुट कौनसा भाग है ?
- (१५) १२ शि० १० पें०, १० पौ० की कौनसी भिन्न है ?
- (१६) ५ गैलन २ कार्ट १ पाइयट, १० गैलन २ कार्ट १ पाइयट की कौनसी भिन्न है ?
- (१७) १ गिनी को ७ शि० ६१ पें० कौनसी भिन्न है ?
- (१८) १ टन को १२ पौ० १२ औंस कौनसी भिन्न है ?
- (१९) ७ रु० = आ० ४१ पा०, ६ रु० = आ० में कितनी बार मिश्रित हैं ?
- (२०) ३ दिन ७ घण्टे = मिनट, ८ दिन ७ घण्टे ३ मिनट में कितनी बार मिश्रित हैं ?
- (२१) १३ शि० १० पें०, २ पौ० ६ शि० ७ पें० की कौनसी भिन्न है ?
- (२२) ५ गिनी, १ पौ० की कौनसी भिन्न है ?
- (२३) २ गज की २ फीट कौनसी भिन्न है ?
- (२४) ८ पौ० १० औंस १६ पेनोवेट ६ ग्रन में १ पौ० (ट्राय) कितनी बार मिश्रित है ?
- (२५) २० रु० ७ आ० ६ पा० को ७ आ० ६ पा० की भिन्न में लिखो ।
- (२६) २० पौ० ७ शि० ६ पें० को ७ शि० ६ पें० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (२७) २ रु० ७ आ० ३ पा० के $\frac{३}{४}$ को ७ रु० की भिन्न में रूपान्तर करो ।
- (२८) ८ रु० के $\frac{१३}{४}$ को १० रु० १० आ० १० पा० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (२९) ३ पौ० ६ शि० २ पें० के $\frac{१}{२}$ को ६ पौ० ७ शि० ६ पें० की भिन्न में लिखो ।
- (३०) १ शि० ११ पें० के $\frac{५}{८}$ को एक कौन की भिन्न में रूपान्तर करो ।
- (३१) ८ शि० ६ पें० के $\frac{१३}{४}$ को ३ पौ० की भिन्न के रूप में लिखो ।
- (३२) ७ रु० ६ आ० के $\frac{१९}{४}$ को ६ रु० ७ आ० ८ पा० की भिन्न में लिखो ।
- (३३) २ रु० ३ आ० के $\frac{३}{४}$ को ५ रु० के $\frac{१३}{४}$ की भिन्न में लाओ ।
- (३४) १ रु० ६ आ० के $\frac{३३}{४}$ को ७ रु० = आ० के $\frac{१५}{४}$ की भिन्न में परिवर्तन करो ।

- (३५) १ शि० ७ पें० के $1\frac{1}{2}$ के $\frac{1}{2}$ को १ गिनो के $\frac{1}{2}$ को भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (३६) १० रु० १० आ० १० पा० के $\frac{1}{2}$ के $\frac{1}{2}$ को ३ रु० के $1\frac{1}{2}$ को भिन्न में लाओ ।
- (३७) ३ मन १६ सेर ८ छटाँक के $\frac{1}{2}$ का १८ सेर ७ छटाँक कौनसा भाग है ?
- (३८) ७ हण्डर ७ पौंड के $\frac{1}{2}$ का १ स्टोन का $\frac{1}{2}$ कौनसा भाग है ?
- (३९) २ टन के $\frac{1}{2}$ के $2\frac{1}{2}$ का ३ हण्डर २ पौं० का $\frac{1}{2}$ कौनसा भाग है ?
- (४०) १ फ़र्लाङ्ग का $1\frac{1}{2}$ गज के $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ कौनसा भाग है ?
- (४१) १ कार्टर के $\frac{1}{2}$ में ७ पौं० ७ औंस ७ ड्राम का $\frac{1}{2}$ कितनी बार मिश्रित है ?
- (४२) १ फुट के $\frac{1}{2}$ का १ पोल कौनसा भाग है ?
- (४३) १ गैलन का $\frac{1}{2}$, १ पाइण्ट के $\frac{1}{2}$ का कौनसा भाग है ?
- (४४) १ घण्टा १५ मि० के $\frac{1}{2}$ को १ दिन की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (४५) ५ फ़ैदम को १ पो० के $3\frac{1}{2}$ के $\frac{1}{2}$ को भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (४६) ३० पौं० १३ शि० २५ पें० के $\frac{1}{2}$ का कौनसा भाग ५ पौं० ६ शि० १११ पें० का (८५—३५) है ?
- (४७) $\frac{1}{2}$ रु०—६ रु० का $\frac{1}{2}$ को १० रु० १६ आ० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (४८) $1\frac{1}{2}$ शि०— $\frac{1}{2}$ पें० को १२ शि० १० पें० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (४९) $\frac{1}{2}$ रु०—७ रु० का $\frac{1}{2}$ को ५ रु० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (५०) १ पौं० का $\frac{1}{2}$ —२१ शि० का $\frac{1}{2}$ को १० शि० ६ पें० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (५१) १२ शि० ६ पें० का $\frac{1}{2}$ +१६ शि० ६ पें० का $\frac{1}{2}$ को १ पौं० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (५२) १ पौं० १० शि० का $\frac{1}{2}$ +५ शि० ४ पें० का $\frac{1}{2}$ —५ शि० ३५ पें० का $\frac{1}{2}$ का ८५ को २ शि० $1\frac{1}{2}$ पें० की भिन्न में परिवर्तन करो ।
- (५३) २७ शि० के $\frac{1}{2}$ का कौनसा भाग { १ पौं० का $\frac{1}{2}$ —५ शि० का $\frac{1}{2}$ का $\frac{3}{4}$ है ?

विविध उदाहरणमाला ८५ ।

- (१) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ में से सब से बड़ी और सब से छोटी भिन्नों के अन्तर को शेष भिन्न की भिन्न में प्रकट करो ।
- (२) एक क्लर्क ने ५० रुपये मासिक वेतन पर काम करना आरम्भ किया; यदि प्रतिमास उसका वेतन गत मास के वेतन का $\frac{1}{2}$ और बढ़ा दिया जाय, तो उसके तीसरे मास का वेतन क्या होगा ?
- (३) क ने ५० रु० का $\frac{3}{4}$ दे दिया; जो कुछ उसने दिया उसका $\frac{1}{2}$ उसने ख को दिया, $\frac{1}{2}$ ग को, और जो शेष बचा वह घ को, तो प्रत्येक को क्या मिला ?
- (४) कुछ धन ३ मनुष्यों में बाँटा गया; पहले को उसका $\frac{1}{2}$ दिया गया, दूसरे को उसका $\frac{1}{3}$ और २ पौ० ७ शि० ४ $\frac{1}{2}$ पें० जो बचे वह तीसरे को दिये गये; तो सम्पूर्ण धन कितना था ?
- (५) क के पास १४ रु० ७ आ० ४ $\frac{1}{2}$ पा० हैं और यह उस धन का $\frac{3}{4}$ गुना है, जो ख के पास है; तो ख के पास क्या है ?
- (६) एक श्रृणी को ३ मनुष्यों में से प्रत्येक को एक एक गिनी देनी है; पहले को उसने उसके श्रृण का $\frac{1}{2}$ चुकाया, दूसरे को $\frac{1}{3}$ और तीसरे को $\frac{1}{4}$; तो उसे अभी कुल कितना श्रृण और चुकाना रहा ?
- (७) एक थैली में से कुल धन का $\frac{1}{2}$ निकालने के पश्चात् ज्ञात हुआ कि शेष का $\frac{1}{3}$, १३ शि० ५ $\frac{1}{2}$ पें० है; तो थैली में कुल धन कितना था ?
- (८) एक लकड़ी ३ भागों में बँटी हुई है; पहला भाग कुल को लम्बाई का $\frac{1}{3}$, और दूसरा पहले का $\frac{1}{2}$ लम्बा है और तीसरा भाग ३ फीट २ इञ्च लम्बा है; तो लकड़ी की कुल लम्बाई क्या है ?
- (९) ५ भाई मिलकर एक श्रृण चुकाते हैं। सबसे बड़ा कुल का $\frac{1}{3}$ चुकाता है, और शेष श्रृण को दूसरे भाई समान भागों में चुकाते हैं, इस प्रकार प्रत्येक को बड़े भाई से २० रु० ७ आ० ७ $\frac{1}{2}$ पा० कम देने पड़ते हैं; तो कुल श्रृण कितना है ?
- (१०) वह धन संख्या बताओ जो ३ पौ० १० शि० का वही भाग हो, जो भाग २ पौ० ३ आँस (एवर्डोपाइज़), ३ पौ० २ आँस का है ।
- (११) वह धन-संख्या बताओ जो २ रु० १ आ० का वही भाग हो जो ७ गज़ १ फ़. ११ गज का है ।

- (१२) १ रु० १३ आ० ७ पाई की कौनसी भिन्न १ आ० ४ पा० के $\frac{3\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}}$ के $(\frac{1}{2} + \frac{1}{3})$ में जोड़ी जाय कि योगफल १ रु० हो ?
- (१३) यदि एक अमेरिकन डालर $\frac{1}{4}$ पौ० के समान हो, तो एक डालर का $\frac{3}{4}$ एक गिनी के $\frac{1}{2}$ की कौनसी भिन्न है ?
- (१४) १ पौंड एवर्डोपाइज़ और १ पौंड ट्राय में जो अन्तर है उसको १ पौ० (एवर्डोपाइज़) के $\frac{3}{4}$ की भिन्न के रूप में लाओ ।
- (१५) १ पौंड के $\frac{1}{2}$, १ शि० के $\frac{1}{4}$ और १ पे० के $\frac{1}{4}$ के योगफल को १ गिनी के $\frac{1}{4}$ की भिन्न में लाओ ।
- (१६) एक पीपे में ३५ गैलन २ कार्ट १ पाइपट शराब है, उसका कौनसा हिस्सा निकालें कि ५ कार्ट बोतल भर जावें ?
- (१७) वह धन की कौनसी सभ से बड़ी संख्या है जो ३ रु० ५ आ० ४ पा० के $\frac{1}{2}$, ७ रु० ६ आ० ८ पा० के $\frac{1}{4}$ और ८ आ० ६ पा० के $\frac{1}{2}$ में पूरी बार मिश्रित है ?
- (१८) वह धन की कौनसी सबसे छोटी संख्या है जो १ रु० ३ आ० ३ पा० के $\frac{1}{2}$, २ रु० ८ आ० के $\frac{1}{4}$ और ७ रु० ६ आ० ६ पा० के $\frac{1}{4}$ से पूरी पूरी बँट जाय ?
- (१९) यदि एक धन की संख्या में उसी का $\frac{1}{2}$ जोड़ दिया जाय, तो योगफल ३ रु० १५ आ० होता है; वह धन-संख्या क्या है ?
- (२०) एक इकाई का $\frac{1}{4}$, पाँच इकाइयों का कौनसा भाग है ?
- (२१) एक औरस प्रचलित चांदी से २ रु० ६ आ० १० $\frac{1}{2}$ पा० के सिक्के बनते हैं; तो बताओ कम से कम कितने पूरे औरस चांदी से पूरे पूरे रुपये के सिक्के बन सकते हैं ।
- (२२) बताओ कम से कम कितने पूरे पौंड एवर्डोपाइज़ के पूरे औरस एवर्डोपाइज़ और पूरे औरस ट्राय बन सकते हैं ।
- (२३) ३० फ़ीट लम्बी रस्सी में से ३ $\frac{1}{2}$ फ़ीट लम्बे इतने टुकड़े काटें गये जितने कट सके; तो बताओ कुल रस्सी का कौनसा भाग बच रहा ।

पच्चीसवाँ अध्याय ।

—:—

दशमलव भिन्न ।

१३२। संख्या-लेखन की साधारण रीति में बाईं ओर से दाहिनी ओर को अङ्कों के हटाने में प्रत्येक स्थान पर (हटने से) उनका मान दश गुना कम होता जाता है। जैसे, यदि कोई अङ्क सैकड़ा प्रकट करता हो तो उसके दाहिनी ओर के पास का अङ्क दहाई प्रकट करेगा और उसके पश्चात् का इकाई। यदि संख्या-लेखन को इसी रीति को मान कर इकाई के अङ्क के दाहिनी ओर और अङ्क रखे जायँ तो इकाई के पश्चात् के अङ्कों का मान उनके साधारण मान से दश, सौ, हजार इत्यादि गुना कम होगा। जैसे:—

इत्यादि	दहाई	सैकड़ा	दसवाँ	सौवाँ	हजारवाँ	दस हजारवाँ	इत्यादि
३	२	१	२	३	४	५	

ऊपर प्रकट की हुई संख्या यह है “ $२१ + \frac{१}{१०} + \frac{१}{१००} + \frac{१}{१०००} + \frac{१}{१००००}$ ” परन्तु इस प्रकार की संख्या लिखने की रीति में यह आवश्यक है कि इकाई के अङ्क का स्थान अच्छे प्रकार प्रकट किया जाय; और यह मान लिया गया है कि वह अङ्क जिसको दाहिनी ओर (.) चिह्न रखा जाय इकाई का अङ्क होगा।

इस चिह्न (.) को दशमलव चिह्न कहते हैं; जैसे ७४.२५६ से $७४ + \frac{२}{१०} + \frac{५}{१००} + \frac{६}{१०००}$ प्रकट होते हैं और इसको इस प्रकार पढ़ते हैं “चौहत्तर दशमलव दो, पाँच, छः।”

७४.०५६ से $७४ + \frac{०}{१०} + \frac{५}{१००} + \frac{६}{१०००}$ प्रकट होते हैं और इसको इस प्रकार पढ़ते हैं “चौहत्तर दशमलव शून्य, पाँच, छः।”

०.२०५ वा $.२०५$ से $\frac{२}{१०} + \frac{०}{१००} + \frac{५}{१०००}$ प्रकट होते हैं और इसको इस प्रकार पढ़ते हैं “दशमलव दो, शून्य, पाँच।”

१३३। पूर्वलिखित संख्या लिखने की रीति के अनुसार लिखी हुई संख्या को दशमलव वा दशमलव भिन्न कहते हैं। बिंदु को बाईं ओर के अङ्कों को पूर्णराशि और उसके दाहिनी ओर के अङ्कों को दशमलव भिन्न बोलते हैं।

(सूचना) ऐसी संख्या दशमलव भिन्न कहलाती है क्योंकि दशमलव बिन्दु की दाहिनी ओर के प्रत्येक अङ्क से भिन्न प्रकट होती है, जिसका हर १० वा दस का कोई घात होता है, जैसे $२.३४ = २ + \frac{३}{१०} + \frac{४}{१००}$ ।

१३४ । दशमलव भिन्न के अन्त के अङ्क की दाहिनी ओर शून्य बढ़ाने से दशमलव का मान न्यूनाधिक नहीं होता, जैसे $२.३४=२.३४०=२.३४००$; क्योंकि इन शून्यों से अन्य अङ्कों का स्थान दशमलव बिन्दु की अपेक्षा नहीं बदलता ।

(सूचना) पूर्ण राशि भी दशमलव रूपमें प्रकट की जा सकती है, यदि उसके दाहिनी ओर दशमलव बिन्दु लगाकर उस के पश्चात् शून्य रख दें; जैसे $१२=१२.००$ ।

परन्तु किसी संख्या के दशमलव अङ्क का मान क्रम से दस, सौ, इत्यादि गुना कम होता जाता है; जैसे हम दशमलव बिन्दु के पास दाहिनी ओर को एक, दो इत्यादि शून्य रखते जाते हैं ।

$$\text{जैसे } \cdot १ =, १०;$$

$$\cdot ०१ =, १००;$$

$$\cdot ००१ =, १००० \text{ इत्यादि ।}$$

१३५ । यह विदित होगा कि दशमलव बिन्दु की दाहिनी ओर को एक, दो, तीन, ... स्थान हटाकर रखने से दशमलव भिन्न $१०, १००, १०००, \dots$ से गुणित हो जाती है, और इसके विपरीत दशमलव बिन्दु को बाईं ओर को एक, दो, तीन, ... स्थान हटाकर रखने से वह $१०, १००, १०००, \dots$ से विभाजित हो जाती है ।

$$\text{जैसे—} २०.३१=२.०३१ \times १०$$

$$=२०३.१ \div १० ।$$

उदाहरणमाला ८६ ।

इनको दशमलव में लिखो—

$$(१) \frac{१}{१०}$$

$$(२) २\frac{१}{१०}$$

$$(३) \frac{१}{१००}$$

$$(४) \frac{१}{१०} + \frac{४}{१००}$$

$$(५) \frac{१}{१०००}$$

$$(६) \frac{१}{१०००} + \frac{१}{१००}$$

$$(७) १२ + \frac{४}{१०} + \frac{४}{१०००}$$

$$(८) \frac{१}{१०} + \frac{१}{१००} + \frac{४}{१०००}$$

$$(९) \frac{१}{१०००} + \frac{१}{१०००००}$$

$$(१०) १० + \frac{१}{१०} + \frac{१}{१००}$$

निम्नलिखित संख्याओं में से प्रत्येक को १० और १०० से गुणा करो और भाग दो—

$$(११) ७ ।$$

$$(१२) २६ ।$$

$$(१३) \cdot २ ।$$

$$(१४) \cdot ०२ ।$$

(१५) ३.४ । (१६) ७.०३ । (१७) १.००३ । (१८) .००७ ।

(१९) ३६.२ । (२०) २३.४५ । (२१) ३००० । (२२) १२३.२ ।

(२३) वह संख्या लिखो जो .००००१ का दस हजार गुना हो ।

(२४) वह संख्या लिखो जो १०००० का दस लाखवाँ भाग हो ।

(२५) ३.५, ७.०१ और ३ इत्तों में से हर एक में इत्तों का $\frac{1}{10}$ भाग कितनी बार मिश्रित है ?

(२६) २.५, .०६ और ३ इत्तों में से हर एक में इत्तों की दहाइयाँ कितनी कितनी हैं ?

१३६। दशमलव भिन्न को समान सामान्य भिन्न के रूप में लाने की रीति ।

उदाहरण—७१ और २.०१७ को सामान्य भिन्न के रूप में लिखो ।
अनुच्छेद १३५ के अनुसार ।

(१) $71 = 71 \div 100 = \frac{71}{100}$;

(२) $2.017 = 2017 \div 1000 = \frac{2017}{1000}$;

या $2.017 = 2 + .017 = 2 + 17 \div 1000 = 2\frac{17}{1000} = \frac{2017}{1000}$ ।

इससे यह नियम सिद्ध होता है—दशमलव बिन्दु को छोड़कर दी हुई संख्या को अंश बनाकर लिखो और दशमलव भिन्न में जितने अङ्क हों, १ पर उतने ही शून्य रखकर उसे हर बनालो ।

१३७। सामान्य भिन्न को जिसका हर १० का कोई घात हो समान दशमलव भिन्न के रूप में लाने की रीति ।

उदाहरण— $\frac{1}{10}$, $\frac{1}{100}$ और $\frac{1}{1000}$ को दशमलव भिन्न के रूप में लाओ ।

(१) $\frac{1}{10} = 12 \div 12 = \frac{12}{120}$ ।

(२) $\frac{1}{100} = 12 \div 1200 = \frac{12}{1200}$ ।

(३) $\frac{1}{1000} = 12 \div 12000 = \frac{12}{12000}$ ।

इसमें यह नियम सिद्ध होता है—अंश को लो और हर में जितने शून्य हों, अंश में उतने ही अङ्कों के पीछे दाहिनी ओर से गिनकर दशमलव बिन्दु रखो; यदि अंश के अङ्कों की संख्या हर के शून्यों की संख्या से कम हो; तो अंश के बाईं ओर में उतने ही शून्य बढ़ालो जितने अङ्क कम हों ।

उदाहरणमाला ८७ ।

इनको सामान्य भिन्न के लघुतम रूप में लिखो—

(१) .४ ।

(२) .८३ ।

(३) .०४ ।

(४) १.५ ।	(५) ०.०७५ ।	(६) ०.०१२५ ।
(७) ०.००२५ ।	(८) ०.०७५ ।	(९) २.८८ ।
(१०) ०.७२५ ।	(११) ४ ००२५६ ।	(१२) ७.२२५ ।
(१३) ०.६२५ ।	(१४) ०.०६२५ ।	(१५) १.११ ।
(१६) ०.०००६८७५ ।	(१७) ८१.०००५ ।	(१८) ६.४३७५ ।
(१९) ५.००६६८७५ ।	(२०) ७०.००००४ ।	

इनको संयुक्त भिन्न के रूप में लिखो परन्तु उनका भिन्न भाग लघुतम रूप हो—

(२१) २.५ ।	(२२) ७.२५ ।	(२३) ८.१२५ ।
(२४) १.७५ ।	(२५) २.००२५ ।	(२६) ३.०५ ।
(२७) ६.०१२५ ।	(२८) ६.००७५ ।	(२९) ३.०००५ ।
(३०) ७.०६७५ ।	(३१) १०.००५ ।	(३२) ११.१ ।
(३३) २.०००१ ।	(३४) १.२२२८७५ ।	(३५) १.०००७२२५ ।
(३६) १२.०८०५६६४०६२५ ।		

निम्नलिखित सामान्य भिन्नों को दशमलव रूप में लिखो—

(३७) $\frac{१}{१०}$ ।	(३८) $\frac{१०}{१००}$ ।	(३९) $\frac{१००}{१०००}$ ।	(४०) $\frac{१०००}{१००००}$ ।
(४१) $\frac{१००००}{१०००००}$ ।	(४२) $\frac{१००००००}{१०००००००}$ ।	(४३) $\frac{१०००००००}{१००००००००}$ ।	(४४) $\frac{१००००००००}{१०००००००००}$ ।
(४५) $\frac{१००००००००}{१०००००००००}$ ।	(४६) $\frac{१०००००००००}{१००००००००००}$ ।	(४७) $\frac{१००००००००००}{१०००००००००००}$ ।	(४८) $\frac{१०००००००००००}{१००००००००००००}$ ।
(४९) $\frac{१०००००००००००}{१००००००००००००}$ ।	(५०) $\frac{१००००००००००००}{१०००००००००००००}$ ।		

१३८। दशमलवों के जोड़, बाँकी, गुणा और भाग की क्रिया ठीक उसी भाँति की जाती है, जैसे पूर्ण राशियों की दशा में। इस कारण सामान्य भिन्न की अपेक्षा दशमलव भिन्न का प्रयोग अधिक उपयोगी होता है।

१३९। दशमलव जोड़ ।

उदाहरण—७२.३०५, ७.०६ और ७८.८६ को जोड़ो ।

दशमलवों को एक दूसरे के नीचे इस प्रकार से लिखो कि सब दशमलव बिन्दु एक खड़ी पंक्ति में रहें—

७२.३०५

७.०६

७८.८६

८०.१५४६ उत्तर ।

फिर उसी भाँति जोड़ो जैसे पूर्ण राशियों को जोड़ते हैं, परन्तु इस बात का विचार रखो कि योगफल में दशमलव बिन्दु, बिन्दुओं की खड़ी पंक्ति के नीचे हो ।

उदाहरणमाला ८८ ।

इनको जोड़ो—

- (१) ३.१२, १२.०२३, .३२, ४.७ । (२) .०१, ३०, ७.४६६ ।
 (३) ३६.००७, .०००८, ३, १.३०२२ । (४) १.३, .०२५, ७६, .००५ ।
 (५) १.२३, २.३४५, ६.७८६१, .००००१ । (६) .०४, .००४, .६३, .०२६ ।
 (७) ४.०७, .०८६, २.७०१२, ३.१३६८ । (८) .०००६, ६००, ६.६०६ ।
 (९) ३.३, १०.७०६०२, .००४, .४, .१२ । (१०) ७, .८६२, .०१, .०६८ ।
 (११) ७००+३२.७२६६+.००६०२+३.४+२६३.८६४०७ ।
 (१२) .१+.०००६५+८४.०५६३+७.३+३२५.६४४३२ ।
 (१३) ६.३+६१७.२४१+.००७८+३७.०४५+८.६६४३+.०१ ।
 (१४) .७४२५६+३४६.२७४+३००+१०.००००१+.२०७ ।
 (१५) .०७०५+७०५+७.०५+२०.००००७+.०१+.०००४३ ।
 (१६) ४०.००४ रु०+७.२८०७ रु०+.००००८ रु०+३००.०३ रु० ।
 (१७) ७.५४२१२ पौ०+३६.४०७ पौ०+.०७०७८ पौ०+७०० पौ० ।
 (१८) ३० मि०+.००४५ मि०+७.७०८६ मि०+३.७६८५ मि० ।
 (१९) ३२६ फी०+.०१५०+३.१ फी०+.०५७ फु०+३.०८ फु० ।
 (२०) २.२ इञ्च+३०.०३ इञ्च+३.६६ इञ्च+.७०७२ इञ्च+८.०००८ इञ्च ।

१४० । दशमलव बाक़ी ।

उदाहरण—३.५८७ को १६.२६ में से घटाओ ।

इसमें संख्याओं को उसी भाँति रखो जैसे जोड़ में; इस प्रकार—

१६.२६

३.५८७

१२.७०३ उत्तर ।

इसमें उसी भाँति घटाओ जैसे पूर्ण राशि में, यह मान कर कि वियोज्य के दाहिनी ओर एक शून्य (वा अधिक यदि आवश्यकता हो) है; और दशमलव बिन्दु को दशमलव बिन्दुओं की खड़ी पंक्ति के नीचे रखो ।

उदाहरणमाला ८६ ।

घटाओ—

- (१) ३७.०३६ को ४४.१२३ में से । (२) ७.०३८६ को ६.०१ में से ।
 (३) ०.००७८ का १.१ में से । (४) १००.३८६ को ३००.०६२३४ में से ।
 (५) ३७.३५ को १०० में से । (६) १०२ को ३०६.१०३ में से ।
 (७) ०.००७२५ को ०.००१ में से । (८) ०.००१२३४ को ०.०१२ में से ।
 (९) १.२३४५ को ७.६७८६१२३ में से ।
 (१०) ३.१७०५ को ३४५.६८७५ में से ।
 (११) ७.३२५ को ८.०२५ में से । (१२) ६३७५ को ३.०००५ में से ।
 (१३) १.६६६६ रु० को ६ रु० में से ।
 (१४) ३२.०००५१ पौ० को ३३ पौ० में से ।

इनका मान बताओ—

- (१५) $३.७८६ + ७.००२ - ०.०७६ + .१ - १.००००१$ ।
 (१६) $७०० - ०.०७ - .७०७८ - ३.१२३४५ + .०००२५$ ।
 (१७) $१०० - .००७२ - ३.६३४५ - १२ - .१$ ।
 (१८) $२००० - (.०७६ + ३.६७००२ - ३.००१२)$ ।
 (१९) $१.३४५ - .०७२ - (३.१२३ - ३०.३२१) + १००$ ।
 (२०) ३.१४१५६ और ३.१४१६ में से कौनसी संख्या द्वारा ३.१४१५६२६५३५
 अधिक शुद्धता से प्रकट होता है ?

- (२१) २.७१८२ और २.७१८३ में से कौनसी संख्या द्वारा २.७१८२८१८२८
 अधिक शुद्धता से प्रकट होता है ?

१४१ । दशमलव गुणा ।

यदि दो दशमलव भिन्न लेकर उनकी सामान्य भिन्न बनायें और उनको परस्पर गुणा करें, तो ज्ञान होता है कि गुणनफल का अंश वही होता है जो दोनों दिये हुए दशमलवों में से दशमलव बिन्दुओं को दूर करके उनको गुणा करने से गुणनफल होता है, और उसका हर १ उतने शून्यों सहित होता है जितने दोनों दो हुई संख्याओं में दशमलव अङ्क होते हैं और यदि इस गुणनफल का दशमलव में रूपान्तर किया जावे, तो उसके दशमलव अङ्क में उतने अंश होंगे जितने कि हर में शून्य थे । इससे निम्न-लिखित नियम दशमलव गुणा का निकलता है:—

दो हुई संख्याओं को पूर्णाङ्क संख्या की भाँति गुणा करो और दोनों उत्पादकों में जितने दशमलव अङ्क हों, गुणनफल में उतने ही अङ्कों को दशमलव अङ्क बना दो। जो गुणनफल में इतने अङ्क न हों, जितने दोनों उत्पादकों में दशमलव अङ्क हैं, तो बाईं ओर शून्य बढ़ाकर अङ्क संख्या पूरी करलो।

उदाहरण—१३.३२५ को ३.२ से और ०.००४६ को ३६ से गुणा करो।

(१) १३.३२५

(२) ०.००४६

३.२

३६

२६६५०

२७६

३६६७५

१३८

४२.६४०. = ४२.६४ उत्तर।

०.०१६५६ उत्तर।

उदाहरणमाला ६० ।

गुणा करो—

(१) ३२.४ को २.३ से।

(२) ७.२४ को ५ से।

(३) ६७.२३ को ०.०८२ से।

(४) ३०.०३ को २०० से।

(५) ०.३२ को ०.०३२ से।

(६) ०.०४५ को ०.००७२ से।

(७) ८००.००८ को ०.०३५ से।

(८) ३४.१२३४५ को ७२ से।

(९) ०.२०२ को २०२० से।

(१०) ४०३०.४ को ०.००७५ से।

(११) ४.३७६ को ३७ से।

(१२) ०.०८१०५ को २५ से।

(१३) १.०६०७ को ४०२००० से।

(१४) ०.०००६२५ को १२८०० से।

(१५) ७२५ को ०.००८ से।

(१६) ६४०० को ०.००१२५ से।

(१७) ५.१२ को ४२.२५ से।

(१८) ४६.०२५ को १२.८ से।

(१९) ०.००६४ को ०.०१२५ से।

(२०) ०.००८४६ को ०.००५ से।

(२१) ०.००७८५३ को ०.००४७६ से।

(२२) ५६.८७५ को ०.०१४४ से।

(२३) ०.०१५६२५ को ०.००६४ से।

(२४) ०.०२०४ को ४०.२ से।

(२५) ७०० को ०.०८५ से।

(२६) ७६.२३५ को ३६.०२ से।

(२७) ४०.२५ को ३०.०४ से।

(२८) १२.८ को ०.००७५ से।

(२९) १.१२००५ को १.२००५ से।

(३०) ६.००६ को ५.४०००५ से।

(३१) २.५५२.५५२.५।

(३२) २.५५.२५५.२५।

(३३) ०.५५.०८५.०२।

(३४) १.२५१.५५.१२।

$$(३५) ११ \times १ \cdot १ \times ११ ।$$

$$(३६) २० \times २ \times २५ ।$$

$$(३७) \cdot ०००५ \times ००५ \times ०५ ।$$

$$(३८) ७ \times ७ \times ०७ \times ७००० ।$$

$$(३९) \cdot ३ \times \cdot ०३ \times \cdot ००३ \times ३० ।$$

$$(४०) २००० \times \cdot ००५ \times २०५ ।$$

इनका मान बताओ—

$$(४१) (६ \cdot २५)^२ - (\cdot ५)^३ ।$$

$$(४२) (७४ \cdot ५ - \cdot ००७) \times \cdot ०३५ ।$$

$$(४३) ७ \cdot ६ - ३ \cdot ७ \times \cdot ००६ ।$$

$$(४४) (\cdot ०५)^२ + ४ \cdot ५ \times २० ।$$

$$(४५) ७ \cdot ५ \times \cdot ७५ - ७५ \times ०७५ + (७ \cdot ५)^३ - (७ \cdot ५ - \cdot ७५) \times \cdot ०७५ ।$$

१४२। दशमलव भाग—

(१) जब भाजक पूर्ण राशि हो ।

१ उदाहरण— $८०८ \cdot ६$ को २५ से भाग दो ।

क्रिया:—२५) $८०८ \cdot ६$ (३२·३५६ उत्तर ।

७५

५८

५०

८६

७५

१४०

१२५

१५०

१५०

यहां पर पूर्णाङ्क संख्याओं की भाँति भाग करो, परन्तु यह याद रखो कि भागफल में उसी समय दशमलव बिन्दु रख दो, जबकि पूर्ण राशि का भाग समाप्त हो ।

यदि भाग के पश्चात् कुछ शेषफल रहे (जैसा कि ऊपर के उदाहरण में) तो शेषफल के दाहिनी ओर शून्य लगाकर भाग दो, और आगे जो शेषफल आवें उनके साथ यही क्रिया करो और इसी प्रकार करते जाओ जब तक कि दशमलव अङ्कों की इष्ट संख्या प्राप्त न हो जाय, वा जब तक कुछ शेषफल न रहे ।

(सूचना) दशमलव-भाग की रीति का प्रयोग करना उपयोगी हो सकता है, जब कि भाजक २० से अधिक न हो या ऐसे उत्पादकों का गुणनफल हो, जो प्रत्येक २० से अधिक न हो ।

२ उदाहरण— ०२५ में ७ का भाग पाँच दशमलव अङ्कों तक देकर भागफल निकालो ।

क्रिया:—

$७) \cdot ०२५$

$००३५७ \dots \dots \dots$ उत्तर ।

(२) जब भाजक दशमलव में हो ।

भाज्य और भाजक में दशमलव बिन्दु को दाहिनी ओर को इतने स्थान हटाओ जितने हटाने से भाजक पूर्ण राशि हो जाय और फिर पूर्व लिखित रीत्यनुसार भाग दो ।

(सूचना) यह ध्यान रखो कि भाज्य और भाजक में दशमलव बिन्दु को दाहिनी ओर समान स्थान हटाने का वही फल है जो भाज्य और भाजक को एक ही संख्या से गुणा करने का और जो भाज्य और भाजक दोनों एक ही संख्या से गुणा किये जायें, तो भागफल न्यूनाधिक नहीं होता ।

३ उदाहरण— $१२ \cdot ६६$ को $१० \cdot ८$ से भाग दो ।

यहाँ $१२६ \cdot ६$ का १०८ से भाग देना चाहिए ।

क्रिया:—

$१०८) १२६ \cdot ६ (१ \cdot २$ उत्तर ।

१०८

२१६

२१६

४ उदाहरण:— $३४ \cdot ६$ को $० \cdot ०८$ से भाग दो ।

यहाँ पर $३४६० \cdot$ को ८ से भाग देना चाहिए ।

क्रिया —

$८) ३४६० \cdot$

$४३२ \cdot ५$ उत्तर ।

१४३ । सामान्य भिन्न के अंश को हर से भाग देने से वह भिन्न दशमलव रूप में प्रकट की जा सकती है ।

उदाहरण:— $\frac{५}{४}$ को दशमलव रूप में लाओ ।

क्रिया:—

$८) ५ \cdot$

$\cdot ६२५$ उत्तर ।

(सूचना) निम्नलिखित फल उपयोगी हैं:—

$\frac{१}{३} = ५$; $\frac{१}{४} = ० \cdot २५$; $\frac{१}{५} = ० \cdot २०$; $\frac{१}{६} = ० \cdot १६६$ ।

उदाहरणमाला ८१ ।

भाग दो—

- | | |
|------------------------------|-----------------------------|
| (१) २६.२१ को २३ से । | (२) ३४.३ को २५ से । |
| (३) १२६.६ को १८८ से । | (४) .०३०६६ को ७२ से । |
| ५) ४५७.७ को २३० से । | (६) .०६२२७ को १३०० से । |
| (७) .०४००६ को १५२० से । | (८) ३७०८ को ३६० से । |
| (९) .००२८१ को १४०५ से । | (१०) ८३५७ को ४८८ से । |
| (११) .००१०८७ को ४७५०० से । | (१२) ४३१.३७६ को ८१७० से । |

भाग दो और पांच दशमलव अङ्कों तक भागफल निकालो—

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| (१३) ४२.५ को २३ से । | (१४) .०२६६ को २८१ से । |
| (१५) १६७ को ७२ से । | (१६) .०४१३२६ को १०१ से । |
| (१७) .००७६ को ३७२ से । | (१८) ३१२ को ८४ से । |
| (१९) ३५६.५ को २७३ से । | (२०) ६.५ को ३४२ से । |
| (२१) .००४२ को १२१ से । | |

हरव भाग की रीति से अनधिक छः दशमलव अङ्कों तक भागफल निकालो—

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| (२२) ४.१२५ को २ से । | (२३) ३.७३ को ८ से । |
| (२४) .०३४ को ७ से । | (२५) २१.२४ को ६० से । |
| (२६) १३४ को ११ से । | (२७) ३६.७ को १६ से । |
| (२८) .०४३२१ को ८० से । | (२९) ८.५६७ को १३ से । |
| (३०) .०१ को ६ से । | |

भाग दो—

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| (३१) .३१२५ को .०१ से । | (३२) ८.४४४ को .०२४ से । |
| (३३) .५५६८ को २.३२ से । | (३४) ६.३३ को .००२५ से । |
| (३५) १७.२८ को .०१४४ से । | (३६) ४ को .००६२५ से । |
| (३७) .००२८१ को १.४०५ से । | (३८) १.७७०८६ को ४.७३५ से । |
| (३९) .०००००२५ से । | (४०) ८१६ को .०००४ से । |
| (४१) ८४.३७५ को .००३७५ से । | (४२) २८७४.४३५ को .०४६५ से । |
| (४३) ८३०६७६ को .०००२३१ से । | (४४) ३३.३६३ को .००२७५ से । |
| (४५) ७ को .०००४ से । | (४६) .०००७ को .०००५ से । |
| (४७) ५.६२५ को .०००००७५ । | (४८) .०००३७३८८८ को .०४७६ से । |

पाँच दशमलव अङ्कों तक भागफल निकालो—

(४८) $३.४६१\div ०.०२७$ ।	(५०) $३.१२५\div ०.०६$ ।
(५१) $०.२\div ०.००६$ ।	(५२) $०.०००७५३\div ०.००६$ ।
(५३) $०.०००००१\div ०.००००४३१$ ।	(५४) $५\div ७६.६१३४२$ ।
(५५) $४०००\div ०.०००१२१$ ।	(५६) $६६६६६६\div ०.००८$ ।
(५७) $०.००७\div ०.०००७३$ ।	(५८) $४.००६५४\div ३२६.२६५$ ।

इनके अनधिक ऋः दशमलव अङ्कों तक भागफल निकालने में ह्रस्व भाग को रोति का प्रयोग करो—

(५९) $२८\div ०.८$ ।	(६०) $३.७६\div ०.०५$ ।	(६१) $०.००७६\div ०.००३$ ।
(६२) $०.१०१\div ०.००१६$ ।	(६३) $०.०००१२\div १३$ ।	(६४) $२२६\div ०.००७$ ।
(६५) $३६.४\div ०.००७$ ।	(६६) $४.७६७\div ०.००४$ ।	(६७) $१३.७५\div ०.१२$ ।
(६८) $०.०२\div १.१$ ।	(६९) $०.०३\div १.४$ ।	(७०) $३.४\div ०.००६$ ।

इनको सरल करो—

(७१) $\frac{०.००७५ \times २.१}{०.१७५}$	(७२) $\frac{१.१८}{१.५२} \times \frac{३.०४}{२.६५}$	(७३) $\frac{०.०८१ \times ५.७}{१.७१}$
--	---	--------------------------------------

इनको दशमलव में रूपान्तर करो—

(७४) $\frac{१}{६}$ ।	(७५) $\frac{१}{४}$ ।	(७६) $\frac{३}{४}$ ।	(७७) $\frac{१}{६}$ ।	(७८) $\frac{३}{६}$ ।
(७९) $१\frac{१}{६}$ ।	(८०) $३\frac{३}{४}$ ।	(८१) $६\frac{३}{४}$ ।	(८२) $३\frac{७}{४}$ ।	(८३) $३\frac{०}{४}$ ।

इनको दशमलव में पाँच दशमलव अङ्कों तक रूपान्तर करो—

(८४) $\frac{१}{६}$ ।	(८५) $\frac{१}{४}$ ।	(८६) $\frac{३}{४}$ ।	(८७) $\frac{१}{६}$ ।	(८८) $\frac{३}{६}$ ।
(८९) $१\frac{१}{६}$ ।	(९०) $७\frac{३}{४}$ ।	(९१) $८\frac{३}{४}$ ।	(९२) $१०\frac{३}{६}$ ।	(९३) $१०\frac{३}{६}$ ।

इनको दशमलव में चार दशमलव अङ्कों तक रूपान्तर करके मानानुसार क्रम से लिखो—

(९४) $\frac{३}{४}, \frac{१}{४}, \frac{५}{४}$ ।	(९५) $\frac{१}{४}, \frac{१}{३}, \frac{१}{४}$ ।	(९६) $\frac{१}{३}, \frac{१}{३}, \frac{२}{३}$ ।
(९७) $\frac{१}{४}, \frac{३}{४}, \frac{३}{४}$ ।	(९८) $\frac{३}{४}, \frac{३}{४}, \frac{३}{४}$ ।	(९९) $\frac{३}{४}, \frac{५}{४}, \frac{५}{४}$ ।

इनको दशमलव में लाओ—

(१००) $\frac{५}{४}$ का ०.०२७ ।	(१०१) ०.०२५ का $४\frac{१}{२}$ ।
(१०२) $\frac{१}{३}$ का $\frac{१}{४} \times ३६$ ।	(१०३) $\frac{१}{४}$ का $\frac{१}{३} \div ०.५$ का $२\frac{१}{२}$ ।

१४४ । दशमलवों का महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य ।

दशमलवों का महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालने के लिए, जहाँ आवश्यकता हो शून्य बढ़ालो, जिससे सम्पूर्ण दो हुई संख्याओं

में दशमलव अङ्क बराबर हो जायें, तत्पश्चात् पूर्णाङ्क संख्याओं की भाँति उनका महत्तम समापवर्तक वा लघुतम समापवर्त्य निकालो और प्राप्तफल में उतने ही अङ्कों को दशमलव अङ्क कर दो, जितने प्रत्येक दो हुई संख्या में दशमलव अंक हों ।

उदाहरण—३, १.२ और .०६ का महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

दो हुई संख्या ३.००, १.२० और .०६ के समान हैं ।

३००, १२० और ६ का महत्तम समापवर्तक=६; इनका लघुतम समापवर्त्य=६०० ।

∴ हृष्ट महत्तम समापवर्तक=०६, और हृष्ट लघुतम समापवर्त्य=६.००=६ ।

उदाहरणमाला ६२ ।

नीचे की संख्याओं का महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालो:—

- (१) ३.७५, ७.२५ । (२) ७२.१२, .०३ । (३) .०२, .४, .००८ ।
 (४) १.२, .२४, ६ । (५) १.६, .०४, .००५ । (६) २.४, .३६, ७.२ ।
 (७) .०८, .००२, .०००१ । (८) ३.६, ६.६, ८.२२ । (९) .६, .०६, १.८ ।
 (१०) .१८, २.४, ६० । (११) २०, २.८, .२५ । (१२) १.५, .२५, .०७५ ।

छब्बीसवाँ अध्याय ।

—:—

आवर्त दशमलव ।

१४५। सामान्य भिन्नों को दशमलव रूप में लाने की क्रिया में कभी-कभी ऐसा होता है कि भाग की क्रिया पूरी नहीं होती, और भागफल के अन्त का अभाव होता है ।

उदाहरण— $\frac{1}{3}$ को दशमलव रूप में लाओ ।

५५) १६.

.३५५४५४५ ..

१४६। किसी मुख्य उदाहरण में पहले से ही बताया जा सकता है कि भाग की क्रिया पूरी होगी वा नहीं ।

दो हुई भिन्न को लघुतम रूप में करो, यदि हर के रूढ़ उत्पादक प्रत्येक २ वा ५ हों, तो भाग कार्य पूरा हो जायगा; अन्यथा नहीं जैसे—

(१) $\frac{३०}{२५} = (\frac{३ \times ५}{५ \times ५})$ से अन्त होने वाला दशमलव प्राप्त होगा ।

(२) $\frac{३३}{२५} = (\frac{३ \times ३}{५ \times ५})$ से अन्त न होने वाला दशमलव प्राप्त होगा ।

उदाहरणमाला ६३ ।

नीचे लिखी प्रत्येक अवस्था में बताओ कि दशमलव अन्त होने वाला निकलेगा वा नहीं:—

- (१) $\frac{३}{५}$ । (२) $\frac{३}{४}$ । (३) $\frac{५}{४}$ । (४) $\frac{३३}{५}$ । (५) $\frac{५६}{५}$ ।
 (६) $\frac{२५६}{५}$ । (७) $\frac{३३३}{५}$ । (८) $\frac{३३३}{४}$ । (९) $\frac{३३५}{५}$ । (१०) $\frac{३३३}{५}$ ।
 (११) $\frac{३३३}{५}$ । (१२) $\frac{५६}{५}$ । (१३) $\frac{७३}{५}$ । (१४) $\frac{५६}{५}$ । (१५) $\frac{११३३}{५}$ ।

(१६) एक और बीस के बीच की वे संख्याएँ लिखो, जो भिन्नों के लघुतम रूप में हर होने से अन्त न होने वाले दशमलव उत्पन्न करेंगी ।

१४७ । अन्त न होने वाले दशमलवों में मुख्य अंक बार-बार अवश्य आते हैं । ५ भिन्न पर ध्यान दो । भाग की क्रिया में शेषफल केवल १, २, ३, ४, ५ हो हो सकते हैं, इस कारण अधिक से अधिक पाँचवीं क्रिया के पश्चात् अवश्य वह ही शेषफल आयेगा, जो पहले आ चुका है, इसलिए उस स्थान से शेषफलों का आवर्त अवश्य होगा और इसी कारण भागफल में भी अंकों का आवर्त होगा ।

१ उदाहरण— $\frac{३}{५} = .६६६६६६६...$ ।

२ उदाहरण— $\frac{३३}{५} = .३४४४४४४...$ ।

(सूचना) यह ध्यान रखना चाहिए कि ३ वा ६ से भाग देने में (अनु० १४८ देखो) आवर्त एक अंक का होता है; ११ से भाग देने में दो अंकों का; ७ वा १३ से भाग देने में छः अंकों का ।

१४८ । दशमलव जिनमें कुछ अङ्क बार-बार आते हैं आवर्त दशमलव कहलाते हैं ।

(सूचना) वह दशमलव भिन्न जिनमें कुछ अङ्क बार बार आते हैं, मिलकर परिवर्ती वा आवर्त कहलाते हैं । जैसे— $.६६६६...$ में परिवर्ती ६ हैं; $.३४४४४४...$ में परिवर्ती ४४ हैं ।

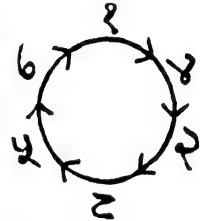
१४६। आवर्त दशमलवों के लिखने में आवर्त अङ्कों को एक बार लिख-
कर पहले और पिछले अङ्क के ऊपर एक एक बिन्दु रख देते हैं।

जैसे :— $\cdot ६६६६६६...$ को $\cdot ६$ के द्वारा प्रकट करते हैं;
 $\cdot ३७३७३७.....$ को $\cdot ३७$ के द्वारा प्रकट करते हैं;
 $\cdot ३४५४५४५.....$ को $\cdot ३४५$ के द्वारा प्रकट करते हैं;
 $\cdot ३४५७६७६.....$ को $\cdot ३४५७६$ के द्वारा प्रकट करते हैं।

शुद्ध आवर्त दशमलव वह होता है कि जिसमें दशमलव बिन्दु के पश्चात्
पहले ही अङ्क से परिवर्ति आरम्भ हो जाती; जैसे $\cdot ६$, $\cdot ३७$ ।

मिश्र आवर्त दशमलव वह होता है जिसमें परिवर्ति से पूर्व एक वा
अधिक अङ्क होते हैं। जैसे $\cdot ३४५$, $\cdot ३४५७६$ ।

(सूचना) विदित हो कि जो दशमलव ७ हर
रखने वाली भिन्नों के समान होते हैं वह शुद्ध
आवर्त दशमलव होते हैं और उन सब में एक ही
अङ्क १४२८५७ होते हैं। यदि यह अङ्क एक वृत्त में
क्रम से लिखे जाय, जैसा कि इस चित्र में है तो
इनसे वह दशमलव निकल सकते हैं जो क्रम से ७,



७, ७, ७, ७, ७ के समान हैं; जो हम क्रम से १, २, ४, ५, ७, ८ से आरम्भ
करें और अन्य अङ्कों को क्रम से तीरों की ओर की लेते जायँ।

जैसे— $\frac{७}{७} = \cdot १४२८५७$; $\frac{७}{७} = \cdot २८५७१४$; $\frac{७}{७} = \cdot ४२८५७१$, इत्यादि।

उदाहरणमाला ९४ ।

इन में से प्रत्येक को आवर्त दशमलव के रूप में लाओ :—

- (१) $\frac{३}{७}$ । (२) $\frac{२}{६}$ । (३) $\frac{५}{७}$ । (४) $\frac{५}{६}$ । (५) $\frac{३}{५}$ ।
(६) $\frac{३}{७}$ । (७) $\frac{३}{५}$ । (८) $\frac{१५}{५५}$ । (९) $\frac{५}{६}$ । (१०) $\frac{३५}{७}$ ।
(११) $\frac{३५}{७}$ । (१२) $\frac{३५}{७}$ । (१३) $\frac{३५}{७}$ । (१४) $\frac{३५}{७}$ । (१५) $\frac{३५}{७}$ ।
(१६) $\frac{३५}{७}$ । (१७) $\frac{५३}{७}$ । (१८) $\frac{१०५}{७}$ । (१९) $\frac{७५}{७}$ । (२०) $\frac{६५}{७}$ ।
(२१) $\frac{५०५}{७}$ । (२२) $\frac{७५}{७}$ । (२३) $\frac{४५}{७}$ । (२४) $\frac{३५}{७}$ । (२५) $\frac{५५}{७}$ ।
(२६) $\frac{२५}{७}$ । (२७) $\frac{४५}{७}$ । (२८) $\frac{३५}{७}$ । (२९) $\frac{५५}{७}$ । (३०) $\frac{४५}{७}$ ।
(३१) $\frac{५}{७}$ । (३२) $\frac{५}{७}$ । (३३) $\frac{५}{७}$ । (३४) $\frac{५}{७}$ । (३५) $\frac{५}{७}$ ।
(३६) $\frac{५}{७}$ । (३७) $\frac{५}{७}$ । (३८) $\frac{५}{७}$ । (३९) $\frac{५}{७}$ । (४०) $\frac{५}{७}$ । (४१) $\frac{५}{७}$ ।

$$(४२) १ \div १० \cdot ०१ \mid (४३) \cdot ३ \div \cdot १३ \mid (४४) \frac{\cdot २}{\cdot ०७} \mid (४५) \frac{\cdot ०३}{\cdot ००११} \mid$$

$$(४६) २ + \frac{\cdot ३}{१ \cdot १} \mid (४७) ७ + \frac{२}{२ \cdot ३} \mid (४८) १ + \frac{१ \cdot १}{\cdot ०७} \mid (४९) ३ + \frac{४}{१ \cdot ३} \mid$$

$$(५०) \frac{४ \frac{१}{२}}{\cdot ००७} \mid (५१) \frac{३ \cdot ७}{४ \frac{१}{२}} \mid (५२) \frac{\cdot ००४}{५ \frac{१}{२}} \mid$$

१५० । किसी दिये हुए आवर्त दशमलव में बार-बार आने वाले अङ्कों में प्रथम अङ्क के पश्चात् किसी अङ्क से परिवर्ति आरम्भ हुई समझी जा सकती है ।

जैसे— $\cdot ३२७२७२७... = \cdot ३२७ = \cdot ३२७२ = \cdot ३२७२७ =$ इत्यादि । इसके सिवाय आवर्त दशमलव की परिवर्ति के अङ्कों की गणना दूनी, तिगुनी... की जा सकती है और दशमलव का मान न्यूनधिक नहीं होता । जैसे— $\cdot ३२७ = \cdot ३२७२७ = \cdot ३२७२७२७ =$ इत्यादि ।

१५१ । आवर्त दशमलव परस्पर सदृश कहे जाते हैं जब उनमें अनावर्त अङ्कों की संख्या बराबर होती है और आवर्त अङ्कों की संख्या भी बराबर होती है । जैसे, $\cdot ३$ और $\cdot ६$ परस्पर सदृश आवर्त दशमलव हैं और इसी प्रकार $\cdot ३२७$ और $२ \cdot ४५६$ भी ।

१५२ । दो वा अधिक दिये हुए आवर्त दशमलव सर्वदा सदृश रूप में किये जा सकते हैं ।

$२ \cdot ३$, $\cdot २४२$ और $\cdot २५७६८$ आवर्त दशमलवों को लो ।

इन संख्याओं में अनावर्त अङ्कों की संख्या सब से अधिक २ है और परिवर्तियों में अङ्कों की संख्या क्रम से १, २, ३ हैं जिनका लघुतम समापवर्त्य ६ है । इसलिए दिये हुए आवर्त दशमलव परस्पर सदृश किये जा सकते हैं ; यदि प्रत्येक को आठ दशमलव अङ्क तक बढ़ा दिया जावे, जिनमें प्रथम के दो अङ्क अनावर्त और शेष ६ अङ्क आवर्त हों ।

जैसे—

$$२ \cdot ३ = २ \cdot ३३३३३३३३ ;$$

$$\cdot २४२ = \cdot २४२४२४२४ ;$$

$$\cdot २५७६८ = \cdot २५७६८७६८ ।$$

उदाहरणमाला ९५ ।

नीचे लिखे हुए प्रत्येक आवर्त दशमलव में चौथे दशमलव अङ्क से परिवर्त्ति आरम्भ करो :—

(१) .२३४२ । (२) .३४७६ । (३) .६७ । (४) .२३४२ ।
 (५) .००१२३ । (६) .१२३४२ । (७) .१२३४ । (८) .१२३४५६ ।
 (९) .३४, .२४ और .२६७८ को ऐसे फैलाओ कि उनके परिवर्त्तियों में
 बराबर-बराबर अङ्क हो जायें ।

(१०) .१०२, .१२३४ और .३७६२ को इतना फैलाओ कि सब में बार-बार
 आने वाले अङ्कों को गणना बराबर-बराबर हो जाय ।

निम्नलिखित आवर्त दशमलवों को सट्टा करो :—

(११) .२३, .७८ । (१२) .३४२, .७६, .७२ ।
 (१३) .३०७, .७६ । (१४) .०७६, .७, .०००१२३ ।
 (१५) .२३८, .१२३४, .०२३ । (१६) .३, .७६, .७२३० ।
 (१७) .७, .१२३, .२४७२३ । (१८) ३.४, .२६८, .१२३ ।
 (१९) ३.४०२, .७८२३, .३१ । (२०) .४२३, .७३, .१२०३ ।

१५३। आवर्त दशमलव को सामान्य भिन्न में रूपान्तर करने की क्रिया—

१ उदाहरण— $\cdot\dot{५} = \frac{५}{१०}$ ।

अब, $\cdot\dot{५}$ का १० गुना $= ५ \cdot ५५५५ \dots$ ।

और $\cdot\dot{५} = \frac{५५५५}{१००००}$ ।

घटाने से, $\cdot\dot{५}$ का ९ गुना $= ५$;

$$\therefore \cdot\dot{५} = \frac{५}{९} ।$$

२ उदाहरण— $\cdot २३४२ = \frac{२३४२}{१००००}$ ।

अब, $\cdot २३४२$ का १०००० गुना $= २३४२ \cdot ४४४४ \dots$ ।

और $\cdot २३४२$ का १०० गुना $= २३४२ \cdot ४४४ \dots$ ।

घटाने से $\cdot २३४२$ का ९९०० गुना $= २३४२ - २३$;

$$\therefore \cdot २३४२ = \frac{२३४२ - २३}{९९००} ।$$

३ उदाहरण— $३ \cdot ६२ = \frac{३६२}{१००}$ ।

अब, $३ \cdot ६२$ का १०० गुना $= ३६२ \cdot २२२२ \dots$ ।

और $३ \cdot ६२$ का १० गुना $= ३६ \cdot २२२२ \dots$ ।

घटाने से, $३ \cdot ६२$ का ९० गुना $= ३६२ - ३६$;

$$\therefore ३ \cdot ६२ = \frac{३६२ - ३६}{९०} ।$$

१५४ । इससे आवर्त दशमलवों को सामान्य भिन्न में रूपान्तर करने का नीचे लिखा नियम सिद्ध होता है ।

अंश बनाने के लिए वह पूर्ण राशि लो, जो प्रथम परिवर्त्ती के अन्त तक के अङ्कों से बने और उसमें से वह पूर्ण राशि घटाओ, जो प्रथम परिवर्त्ती के पूर्व जो अङ्क हों, उन से बने (यदि हों तो), और हर बनाने के लिए वह संख्या लो जिसमें इतने “नौ” के अङ्क हों जितने कि परिवर्त्ती में अङ्क हैं और उनके दाहिनी ओर इतने शून्य हों, जितने कि दशमलव बिन्दु और परिवर्त्ती के बीच अङ्क हों ।

१ उदाहरण— $\cdot\dot{3}$ के समान सामान्य भिन्न बनाओ ।

क्रिया:— $\cdot\dot{3} = \frac{3}{10}$ उत्तर ।

२ उदाहरण— $\cdot\dot{8}\dot{4}$ को सामान्य भिन्न में रूपान्तर करो ।

क्रिया:— $\cdot\dot{8}\dot{4} = \frac{84}{100} = \frac{21}{25}$ उत्तर ।

३ उदाहरण— $\cdot 08\dot{6}\dot{6}$ को सामान्य भिन्न बनाओ ।

क्रिया:— $\cdot 08\dot{6}\dot{6} = \frac{866}{10000} = \frac{433}{5000}$ उत्तर ।

४ उदाहरण— $\cdot 002\dot{7}\dot{1}$ को सामान्य भिन्न के रूप में लिखो ।

क्रिया:— $\cdot 002\dot{7}\dot{1} = \frac{271}{100000}$ उत्तर ।

५ उदाहरण— $2\cdot\dot{3}\dot{6}$ को विषम भिन्न बनाओ ।

क्रिया:— $2\cdot\dot{3}\dot{6} = \frac{236}{100} = \frac{59}{25}$ उत्तर ।

६ उदाहरण— $2\cdot\dot{3}\dot{6}$ को संयुक्त भिन्न बनाओ ।

क्रिया:— $2\cdot\dot{3}\dot{6} = 2 + \cdot\dot{3}\dot{6} = 2 + \frac{36}{100} = 2 + \frac{9}{25} = 2\frac{9}{25}$ उत्तर ।

(सूचना) इस नियम से यह विदित है कि $\cdot\dot{6} = \frac{6}{10} = \frac{3}{5}$; इसी प्रकार $\cdot\dot{6} = \frac{1}{10}$ और $\cdot 00\dot{6} = \frac{6}{10000}$ और इसलिए $2\cdot\dot{6} = \frac{26}{100} = \frac{13}{50}$, $2\cdot\dot{3}\dot{6} = \frac{236}{100} = \frac{59}{25}$, इत्यादि और $\cdot\dot{6}\dot{6} = \frac{66}{100} = \frac{33}{50}$, $\cdot\dot{6}\dot{6}\dot{6} = \frac{666}{1000} = \frac{111}{100}$, इत्यादि ।

इसलिए जब आवर्त भाग में केवल ६ का अङ्क हो, तो आवर्त भाग को छोड़ देना चाहिए और पूर्व के अङ्क में एक बढ़ा देना चाहिए ।

उदाहरणमाला ६६ ।

नीचे लिखे हुआओं को सबसे छोटी सामान्य भिन्न के रूप में लाओ ।

- (१) $\cdot\dot{6}$ । (२) $\cdot\dot{1}\dot{6}$ । (३) $\cdot\dot{1}\dot{8}\dot{2}\dot{5}\dot{6}$ । (४) $\cdot\dot{6}\dot{6}\dot{6}\dot{2}\dot{3}$ ।
 (५) $\cdot\dot{2}\dot{6}$ । (६) $\cdot\dot{2}\dot{7}\dot{2}$ । (७) $\cdot\dot{3}\dot{6}\dot{6}$ । (८) $\cdot 00\dot{3}\dot{2}$ ।
 (९) $\cdot 00\dot{6}\dot{6}\dot{6}$ । (१०) $\cdot 00\dot{2}\dot{2}\dot{3}$ । (११) $५00\dot{1}\dot{0}\dot{6}\dot{6}$ । (१२) $\cdot 0\dot{6}\dot{1}$ ।

(१३) ३.०१३ ।	(१४) ३.४३२ ।	(१५) ७.०२८ ।	(१६) ३१.००७ ।
(१७) ५.६२५ ।	(१८) ०.०५ ।	(१९) २.६१६०४७ ।	(२०) १०.२५६७ ।
(२१) ०.००१२३ ।	(२२) ०.०१६३६ ।	(२३) ०.००७२६ ।	(२४) ३.८१६८ ।
(२५) ०.००६७५ ।	(२६) ०.०२४ ।	(२७) ०.०३७८ ।	(२८) ०.२२७३ ।
(२९) ०.०००२५ ।	(३०) ०.१०००१ ।	(३१) ३.०००७ ।	(३२) ०.०२१७७ ।

इनको सबसे छोटी विषम भिन्न के रूप में लाओ :—

(३३) ३.६ ।	(३४) ७.१८ ।	(३५) १.३४ ।	(३६) २.७६ ।
(३७) १.०७२ ।	(३८) ३.०३६ ।	(३९) १०.२७५ ।	(४०) ४.००८६ ।
(४१) ७.१२३० ।	(४२) ७.६५३१ ।	(४३) २०.४५०० ।	(४४) १४.०१३१ ।
(४५) १०.०२२७ ।	(४६) १३.६४३०७६६ ।		
(४७) ११.००१२०० ।	(४८) १००.००१८० ।		

$$(४९) \text{ सिद्ध करो कि } \frac{१}{६} = \frac{१}{१} = \frac{२}{२} = \frac{३}{३} = \frac{४}{४} = \frac{५}{५} = \frac{६}{६} = \frac{७}{७} = \frac{८}{८} ।$$

$$(५०) \text{ सिद्ध करो कि } \frac{१}{११} = \frac{०.०९}{१} = \frac{०.१८}{२} = \frac{०.२७}{३} = \frac{०.३६}{४} = \frac{०.४५}{५} = \frac{०.५४}{६} ।$$

$$(५१) \text{ सिद्ध करो कि } \frac{१}{१३} = \frac{०.०७६९२३}{१} = \frac{०.१५३८४६}{२} = \frac{०.२३०७६९}{३} = \frac{०.३०७६९२}{४} ।$$

$$(५२) \text{ सिद्ध करो कि } \frac{१०१}{१} = \frac{२०२}{२} = \frac{३०३}{३} = \frac{४०४}{४} = \frac{५०५}{५} ।$$

इनको अनावर्त दशमलव भिन्न में लिखो :—

(५३) ०.०६ ।	(५४) ३.६७६ ।	(५५) १.१६ ।	(५६) ०.०००६ ।
(५७) ०.२६६ ।	(५८) ३.६६६ ।	(५९) ३.६६६ ।	(६०) ६.६६६ ।

१५५ । आवर्त दशमलव का जोड़ और बाँकी ।

जोड़ने के नियम—दशमलवों को परस्पर सदृश करो, साधारण रीति से जोड़ो, और योगफल के अन्त के अङ्क में वह अङ्क (यदि कोई हो) जोड़ दो, जो परिवर्त्ति के अङ्कों की प्रथम खड़ी पंक्ति में से हाथ लगा है ।

बाँकी निकालने की भी यही रीति है । केवल इतना भेद है कि शेषफल के अन्त के अङ्क में से जोड़ने के बर्दखे हाथ लगे हुए अङ्क को घटा देते हैं ।

१ उदाहरण—२.३७५, .८१७३ और ४.३१ को जोड़ो ।

क्रिया:— २.३७५ = २.३७ ५७५७५७

.८१७३ = .८१ ७३१७३१

४.३१ = ४.३१

७.५० ३०७४८८

१

७.५० ३०७४८९, उत्तर ।

२ उदाहरण—७.६३४ और .८५२ को जोड़ो ।

क्रिया:— ७.६३४ = ७.६३ ४४

.८५२ = .८५ २५

८.४८ ६९, उत्तर ।

३ उदाहरण— .७६८, .०७ और १.०३ को जोड़ो

क्रिया:— .७६८ = .७६ ८

.०७ = .०७ ७

१.०३ = १.०३ ३

१.८७ ८

१

१.८७९ = १.८८, उत्तर ।

४ उदाहरण—७.२३७२ को ४.०७१ में से घटाओ ।

क्रिया:— ४.०७१ = ४.०७ १७१०१७

.७२३७२ = .७२ ३७२३७२

३.२८ ७६६३४५

१

३.२८ ७६६३४४, उत्तर ।

५ उदाहरण—६.७४५ में से .८६२ को घटाओ ।

क्रिया:— ६.७४५ = ६.७४ ५५

.८६२ = .८६ २६

५.८८ २९, उत्तर ।

उदाहरणमाला ९७ ।

नीचे लिखे उदाहरणों में उचित क्रिया करो:—

- | | |
|---|----------------------------------|
| (१) $३.७६ + ०.०२$ । | (२) $७.८६ + ०.००३$ । |
| (३) $१.०४ + २.०३ + ८.०१७$ । | (४) $३.०७२ + ३.४ + ०.१२३$ । |
| (५) $३.४५ + ६ + ७.१२$ । | (६) $०.३१२ + ०.२३१ + ६.७६$ । |
| (७) $२.८२ + ०.३४ + ०.०१४$ । | (८) $८.३१ + ६ + ०.००२$ । |
| (९) $१.००१ + ०.००५ + ३$ । | (१०) $७.३६२ + ३७ + २३२$ । |
| (११) $०.०७ + ०.०८ + ०.१२३$ । | (१२) $१.१२३ + ३.७६ + ४.७६$ । |
| (१३) $१.३०१०३ + ६.७ + ८.८३४$ । | (१४) $०.०८३ + ०.००३ + ०.००३$ । |
| (१५) $१.३ + ०.०३ + १.२३४ + ६.७$ । | (१६) $०.००४ + ३७ + २.३४ + १.१$ । |
| (१७) $७.३१२३४७६ + १.६८७५२३$ । | (१८) $७.७ + ३.००१ + २.१२३४$ । |
| (१९) $७२ + ३.०१२३ + ०.०१२३४$ । | (२०) $१.३४५६३ + २.६४३$ । |
| (२१) $३.१३४७ + ७.०३२ + ८७ + १.३४५ + ०.०७६$ । | |
| (२२) $१.३७६ + २३७०२ + ०.००१ + ६ + ३७$ । | |
| (२३) $४.०३४५ + ७.२३४ + ८१ + ०.४५७ + ०.०३ + १.२$ । | |
| (२४) $३.७६ - ०.०७७$ । | (२५) $४.१३०२ - १.०५२$ । |
| (२६) $४.३२५ - ०.३७६४$ । | |
| (२७) $२ - ७६ - ३२१$ । | (२८) $३.४६ - ०.७२३४$ । |
| (२९) $३.४७६ - १.००४$ । | |
| (३०) $७ - २३४७६$ । | (३१) $६ - ०.०८६$ । |
| (३२) $६.४६ - ३.१२३$ । | |
| (३३) $२.४७६ - ०.०३४५$ । | (३४) $१ - १.०२ - ४६$ । |
| (३५) $३.८६७ - ०.०३४$ । | (३६) $७.२८४ - ०.१२३$ । |
| (३७) $३.७६ - १.२३४५$ । | (३८) $१.२३४५ - ०.००३७$ । |
| (३९) $७८६.०७३ - १८.००३२५६$ । | (४०) $३० - ३७६८०३४$ । |

१५६ । आवर्त्त दशमलव का गुणा और भाग—

नियम—दशमलवों को सामान्य भिन्न के रूप में लाओ और सामान्य भिन्न की रीति के अनुसार गुणनफल निकालो और उसको फिर समान दशमलव के रूप में करलो । परन्तु भाग करने में यदि भाजक और भाज्य दोनों आवर्त्त दशमलव हों तो यह उपयोगी होगा कि सामान्य भिन्न में रूपांतर करने से पूर्व दशमलवों को परस्पर सदृश कर लिया जाये ।

१ उदाहरण— ०.८ को ७.३ से गुणा करो ।

$$०.८ \times ७.३ = \frac{८}{१०} \times \frac{७३}{१०} = \frac{५८४}{१००} = ५.८४ \text{ उत्तर ।}$$

२ उदाहरण— $\frac{६}{१०५}$ को $\frac{७५}{१०५}$ से भाग दो ।

$$\frac{६}{१०५} \div \frac{७५}{१०५} = \frac{६}{१०५} \times \frac{१०५}{७५} = \frac{६}{७५} = \frac{२}{२५} = ०.०८, \text{ उत्तर ।}$$

३ उदाहरण— $\frac{७३२}{१०००}$ को $\frac{०.०२७}{१०००}$ से भाग दो ।

$$\begin{aligned} \frac{७३२}{१०००} \div \frac{०.०२७}{१०००} &= \frac{७३२}{१०००} \div \frac{२७}{१०००} = \frac{७३२}{२७} = २७.३३, \text{ उत्तर ।} \\ &= \frac{७३२}{२७} = २७.३३, \text{ उत्तर ।} \end{aligned}$$

उदाहरणमाला ९८ ।

इनका मान बताओ :—

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| (१) ०.३५×०.६ । | (२) ४.८×२.४ । | (३) २.७×४.६ । |
| (४) ०.१२×१.३ । | (५) २.४×०.४ । | (६) ७.६×६.७ । |
| (७) $०.३ \div ०.६$ । | (८) $३.४ \div ०.०३२$ । | (९) $८.०२ \div ०.०३४$ । |
| (१०) $३.४५ \div २.२७$ । | (११) $३.६२ \div १.४०३$ । | (१२) $१.४२ \div ५.७ \div १.८$ । |
| (१३) $०.८१ \div ३.४६$ । | (१४) $०.२३४ \div २.८$ । | (१५) $३.१२३ \div ०.०४४$ । |

१५७ । मिश्र भिन्न जिनमें दशमलव हों ।

उदाहरण— $\frac{३}{५} \times \frac{५}{१} + \frac{३३}{०.८}$ को सरल करो ।

$$\begin{aligned} \frac{३}{५} \times \frac{५}{१} + \frac{३३}{०.८} &= \frac{३ \times ५}{५ \times १} + \frac{३३}{०.८} = \frac{३}{१} \times \frac{५}{१} \times \frac{१}{१} + \frac{३३}{०.८} \times \frac{१०}{१०} \\ &= ३ + ४ = ७, \text{ उत्तर ।} \end{aligned}$$

उदाहरणमाला ९९ ।

सरल करके प्रत्येक क उत्तर दशमलवों में दो :—

- (१) $\frac{०.०७५ + २.१}{०.१७५}$ । (२) $\frac{४.२५५ + ०.००६४}{०.००३२}$ । (३) $\frac{०.०३५ \times ०.५}{०.००२२}$ ।
- (४) $\frac{६.२७ \times ०.५}{(\frac{३}{५} \text{ का } \frac{३}{५}) \times ०.३६} \div (\frac{१}{५} \text{ का } \frac{१}{५}) \times (\frac{७५}{१००} \text{ का } \frac{२१.३}{१००})$ ।
- (५) $\frac{४.२ - ३.१४ \text{ का } \frac{१.३ \text{ का } ४}}{१.३ + २.१०२} \div \frac{३.७ \text{ का } ८.८१}{१.००२५ + ०.०६२५ - १.३६}$ ।
- (६) $\frac{१.२ \text{ का } (०.१०४ - ०.००२) + ३.६ \times ०.००२}{१.२ \times १.२}$ ।

- (८) $\frac{३.१२५}{२.१६}$ का $\frac{.२४}{१.५} \div \frac{२.२}{३.४२}$ का $\frac{१८७.५}{३.४२}$ ।
- (९) $\left\{ ३७ + \frac{३.७०३७}{१००} \right\} \times .५४$ । (१०) $\frac{६का\frac{१}{२} + \frac{३}{१०} \times २.३}{३ - (\frac{३}{५} + \frac{१}{१०}) + २.३६}$ ।
- (११) $\frac{.१ \times .१ \times .१ + .०१ \times .०१ \times .०१}{.२ \times .२ \times .२ + .०२ \times .०२ \times .०२}$ । (१२) $\frac{.०४४ \times २.१}{.००००३५} \div \frac{३.०७६६२३}{२.३ \times ५.६}$ ।
- (१३) $\frac{२.८८२.२७}{१.३६} + \left\{ \frac{४.४ - २.८३}{१.३ + २.६२६} का ८.२ \right\}$ ।
- (१४) $\frac{.१७५ - .११६ का \frac{१}{३}}{.८८३ का \frac{१}{७} + .५५}$ । (१५) $\frac{.०७६६२३}{.०३७} \times \frac{६६६}{.०२७} \times \frac{.००१}{१११} \times \frac{१३}{.००६}$ ।
- (१६) $\frac{६.६ \times १४.०२३}{३.३} \times \frac{११}{२.६} \times \frac{३}{३} \times १.७४१ \div \frac{.००६ \times ३.३७७}{३.३}$ ।

सत्ताईसवाँ अध्याय ।

—:—

दशमलव का रूपान्तर ।

१५८। १ उदाहरण—३.४ रु० को पाइयों में रूपान्तर करो ।

क्रिया:—

३.४ रु०

१६

५४.४ आ०

१२

६५२.८ पा०, उत्तर ।

२ उदाहरण—१ पौंड का ४.१३५ का मान बताओ—

क्रिया:—४.१३५ पौ०

२०

२७४४ शि०

१२

८.४ पें०

४ पौंड के शिजिङ्ग नहीं बनाये ।

२ शि० के पेंस नहीं बनाये ।

∴ १ पौ० का ४.१३५ = ४ पौ० २ शि० ८.४ पें० ।

३ उदाहरण—५ रु० का ५५२२ में कितने रुपये, आने, पाई हैं

क्रिया:—

•५२२

५

२०६१० रु०

१६

६०७६ आ०

१२

६०१२ पा०

∴ ५ रु० का •५२२=२ रु० ६ आ० ६०१२ पाई ।

४ उदाहरण—६ पौ० ७ शि० ६ पें० का •२५ का मान बताओ ।

क्रिया:—६ पौ० ७ शि० ६ पें०=२२५० पें० ।

•२५

२२५०

१२५

५०५०

१२) ५६२०५० पें०

२०) ४६ शि० १००५ पें० ।

२ पौ० ६ शि० १००५ पें० ।

∴ ६ पौ० ७ शि० ६ पें० का •२५=२ पौ० ६ शि० १०५ पें० ।

५ उदाहरण—१० रु० ५ आ० का •२३ का मान बताओ ।

क्रिया:—१० रु० ५ आ० का •२३=१० रु० ५ आ० का ३९=इत्यादि ।

उदाहरणमाला १०० ।

रूपान्तर करो—

(१) ७०१५ रु० को पाइयों में । (२) १ रु० का •०२३४३७५ को पाइयों में ।

(३) •१३४३७५ पौ० को पेंसों में । (४) १ पौ० का •००३७५ को फ़ार्दिङ्गों में ।

(५) ५ रु० का •०३१२५ को पाइयों में ।

(६) ७ पौ० का •०४५ को फ़ार्दिङ्गों में ।

(७) ८०२३ रु० को पाइयों में । (८) ५ पौ० का •०७ को पेंसों में ।

(९) •८६५ इण्डर को आँसों में । (१०) ३०६८५ फ़ीट को इञ्चों में ।

इनको मिश्र राशि में लिखो:—

- (११) ७.३२५ रु० । (१२) ३.३५ पौंड । (१३) २.०२ रु० ।
 (१४) १५ आ० का २.५७५ । (१५) १६ शि० का ३.४५ ।
 (१६) १३.५ रु० का ०.०६ । (१७) ६.२ रु० का ३.७२५ ।
 (१८) १२ गज़ का ०.३२ । (१९) २.३४ टन ।

इनका मान बताओ:—

- (२०) १ रु० ४ आ० ४ पा० का ६२५ । (२१) ६ रु० ६ आ० का ७२५ ।
 (२२) ६ रु० २ आ० ५१.३५ । (२३) ७ रु० ६ आ० १० पा० का ६ ।
 (२४) ११ रु० ६ आ० का ३.६ । (२५) ३५.५ रु० का ०.७६ ।
 (२६) ३ पौंड ४ शि० ६ पें० का २५६ । (२७) ६ शि० ४३ पें० का १८७५ ।
 (२८) ३.६ शि० का ०.६२५ । (२९) ३ रु० ३ आ० ८ पा० ५८५ ।
 (३०) ६ पौं० ५८.७८१२५ । (३१) ३ शि० ६३ पें० ४५ ।
 (३२) ३ म० ७ सेर ६ छ० ५३.२४ । (३३) २ टन ३ हं० २ का० ८ पौं० ५६५ ।
 (३४) ३ पोल २ गज़ १३ इञ्च ५७२५ । (३५) १ दिन ३ घ० ३ मि० ७ से० ५८२५ ।
 (३६) २ रु० ४ आ० का ३.४ । (३७) ३ शि० ६३ पें० का ६३ ।
 (३८) ७ रु० ६ आ० ०.०६ । (३९) ३ रु० ४ आ० ६ पा० ४२२ ।
 (४०) ७ पौं० ८ शि० २ पें० ०.४४ ।
 (४१) ६ रु० ८ आ० का ११.१३७५—७ रु० ८ आ० का ५६ ।
 (४२) २ रु० ८ आ० का ८३+४ रु० ११ आ० का ६+५ रु० का २.०५ ।
 (४३) ६ रु० का ३७५+१० आ० का ८३—६ पा० का ६ ।
 (४४) २६० रु० २ आ० ६ पा० का ०.१६+१३ रु० १४ आ० का ३.५१+७ रु०
 १४ आ० ३ पा० का १.०००३३ ।
 (४५) २ रु० का ०.३१२५+३.१ रु० का ७२६+३.६ रु० का ७२६ ।
 (४६) ६३४३७५ पौं०+२५ शि० का ०.२५+३० शि० का ३२५ ।
 (४७) ८ पें० का ८७१८७५+६ शि० ८ पें० का १.१४६८७५—१ गिनी का ०.६२५ ।
 (४८) ३.८६७७०८३ पौंड का ६.८३+२.४११४५८३ पौं० का ५.८—१.३ पौं०
 का ४.३७५ ।

इनको मानानुसार क्रम से लिखो:—

- (४९) ३ रु० ६ आ० का १.३, १०० रु० १० आ० का ०.२५, ५ रु० ८ आ० का ३२ ।
 (५०) १ पौं० का ०.०३४, १ शि० का २५६, १ पें० का ३३ ।
 (५१) वह कौनसी राशि है जिसका ७५, ३ रु० ६ आ० २ पा० है ?

(५२) किसी धन के $\cdot ७२$ का $\frac{१}{२}$, ३ शि० ६ पें० है, तो उस धन का $\cdot ०३$ क्या है ?

(५३) $\frac{१४३ \text{ पौ० } १२ \text{ शि० का } \cdot ६२५ + ७१ \text{ पौ० } १६ \text{ शि० का } \cdot ६२५}{५१७५ \text{ का } \frac{१}{२}}$ को सरल करो ।

(५४) इसको सरल करो:— $१ \text{ पौ० } १७ \text{ शि० } ६ \text{ पें० का } \frac{१४७ \times ४ \cdot ४}{११ \cdot १} \text{ का } \frac{३}{७३५} \text{ का } \frac{३ \cdot ३}{० \cdot ८} \text{ का } \cdot ४२६$ ।

(५५) $१६ \text{ रु० } ५ \text{ आ० } ४ \text{ पा० के } \cdot ८६२ \text{ को } ४ \cdot ६७८ \text{ से गुणा करो ।}$

(५६) इनका मान बताओ— $२० \cdot ६२५ \text{ टन का } \cdot ८५७१४२ + ३ \cdot ३७५ \text{ हज़ार का } \cdot ५७१४२८ + १ \cdot २५ \text{ का } \cdot ७१४२८५ + १० \cdot ५ \text{ पौ० का } \cdot ३८५७१४$ ।

(५७) इनका मान बताओ— $१ \cdot ५ \text{ मन का } \cdot ०६ + २ \cdot २५ \text{ मन का } \cdot २७ + ७ \cdot ७५ \text{ मन का } \cdot ६३ + ७ \text{ मन का } \cdot ४५$ ।

(५८) वह कौनसी सब से बड़ी संख्या है जो $५ \text{ शि० } ६ \text{ पें० के } \cdot २५$ और $१ \text{ पौ० के } \cdot ०५$ में से प्रत्येक में पूर्ण बार मिश्रित है ?

१५९ । नीचे के उदाहरणों से इसको उलटी क्रिया विदित होती है ।

१ उदाहरण— $१००० \text{ पाइयों को रुपयों के रूप में लाओ ।}$

$१००० \text{ पा०} = १६ \times १ \frac{१}{२} \text{ रु०} = १६ \frac{५}{२} \text{ रु०} = ४ \cdot २०८३ \text{ रु०, उत्तर ।}$

२ उदाहरण— $१ \text{ पौ० } ३ \text{ शि० } ६ \text{ पें० को } १ \text{ पौ० के दशमलव के रूप में लाओ ।}$

$१ \text{ पौ० } ३ \text{ शि० } ६ \text{ पें०} = १ \text{ पौ० } ४२ \text{ पें०} = १ \frac{५२}{१००} \text{ पौ०} = १ \frac{१३}{५०} \text{ पौ०} = १ \cdot १७५ \text{ पौ०,}$
 $\therefore \text{इष्ट दशमलव} = १ \cdot १७५$ ।

३ उदाहरण— $१ \text{ रु० } ३ \text{ आ० } ६ \text{ पा० का } \cdot ३ \text{ को } ४ \text{ आ० } १० \text{ पा० के दशमलव के रूप में लाओ ।}$

$$\begin{aligned} \text{इष्टदशमलव} &= \frac{१ \text{ रु० } ३ \text{ आ० } ६ \text{ पा० का } \cdot ३}{४ \text{ आ० } १० \text{ पा०}} = \frac{२३४ \times \frac{१}{१०}}{५८} \\ &= \frac{२३४}{५८} = ३ \frac{३}{१९} = १ \cdot ३४८ \dots \end{aligned}$$

उदाहरणमाला १०१ ।

रूपान्तर करो:—

- (१) ३३३३ पाइयों को रूपयों में । (२) ८४४६ फाविंजों को पीण्डों में ।
 (३) १०००० पौंडों को टनों में । (४) ६०००० इञ्चों को मीलों में ।
 (५) ६६६६६ सेकण्डों को दिनों में । (६) ३६ गिन्नियों को पौंडों में ।

नीचे लिखे हुआओं में से प्रत्येक को उसमें को सब से उच्चश्रेणी के दशमलवों में लिखो:—

- (७) ७ आ० ६ पा० । (८) ३ रु० १० आ० ३ पा० ।
 (९) ५ रु० ५ आ० ५ पा० । (१०) ८ शि० ६ पें० ।
 (११) १ पौ० ३ शि० ८ पें० । (१२) ७ पौ० ६ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पें० ।
 (१३) १ मन १५ सेर । (१४) ३ हण्डर ३ $\frac{१}{२}$ काटेर ।
 (१५) ५ पोल ४ गज़ । (१६) ७ दिन ५ $\frac{१}{२}$ घण्टा ।
 (१७) १ एकड़ २० गज़ ३ फीट । (१८) ७ डिगरी २ मिनट २० सेकण्ड ।

नीचे के उदाहरणों में दो दी हुई राशियों में से प्रथम को दूसरी के दशमलव में लाओ:—

- (१९) ३ रु० ४ आ० ६ पा०; ५ रु० ।
 (२०) ७ पौ० १० शि० ४ $\frac{१}{२}$ पें०; १० पौ०
 (२१) ६ आ० ४ पा०; ११ आ० ३ पा० ।
 (२२) ७ रु० ६ आ० १० पा०; १२ रु० ४ आ० ४ पा० ।
 (२३) ७ शि० ६ पें०; १५ शि० ७ पें० ।
 (२४) ३ पौ० १० शि० ६ $\frac{१}{२}$ पें०; ६ पौ० २ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पें० ।
 (२५) १ पौ० ८ शि० ६ पें० का $\frac{३}{४}$; १ पौ० ।
 (२६) ३ रु० ६ आ० ४ पा० का $\frac{९}{१६}$; ३ रु० ।
 (२७) १० रु० १० आ० १० पा० का $\frac{३७५}{१०००}$; ३ रु० १३ आ० ३ पा० ।
 (२८) ६ आ० ८ पा०; ३ रु० ४ आ० का $\frac{३८}{१००}$ ।
 (२९) ७ पौ० ३ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पें० का $\frac{३५}{१००}$; ३ पौ० का $\frac{०५}{१००}$ ।
 (३०) १ पौ० का $\frac{००३}{१०००}$; ६ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पें० का $\frac{७}{१००}$ ।
 (३१) ३ आ० ४ पा० का $\frac{२५}{१००}$; ३ रु० का $\frac{०६}{१००}$ ।
 (३२) २ पौ० ६ शि० ५ $\frac{१}{२}$ पें० का $\frac{२३३}{१०००}$; १८ पौ० १७ शि० १० $\frac{३}{४}$ पें० ।
 (३३) १२ शि० ६ पें० का $\frac{५}{१०} + ७ शि० ६ पें० का $\frac{६२५}{१०००} - १६ शि० ६ पें० का $\frac{५०५}{१०००}$ को १ पौ० के दशमलव में लाओ ।$$

- (३४) ०.५ रु० का $\frac{3}{4}$ + ४ आ० का $\frac{1}{10}$ + १ रु० का $\frac{1}{2}$ को $\frac{1}{5}$ रु० के दशमलव में परिवर्तन करो ।
- (३५) १.०५ पौ० का $४२=५७१$ + १.५ शि० का ३८ को ४३ पौ० २ शि० ६ पें० के दशमलव में लिखो ।
- (३६) ६ शि० ३ पें० का २४६ + १ पौ० ५ शि० का २५६ + ३ पौ० ७ शि० ६ पें० का ०.२ को ६० पौ० के ०.३ के दशमलव में लिखो ।
- (३७) १०० पौ० का ०६२४३५ + १० शि० का ७४३७५ + ७ शि० ६ पें० का १३५६ + २.३ पें० का $२७=४$ को २६ पौ० १० शि० ७.३ पें० के दशमलव में परिवर्तन करो ।
- (३८) ३ रु० ६ आ० की कौनसी दशमलव भिन्न ५ आ० ६ पाई के ०.७५ में जोड़ी जाय कि योगफल १ आ० हो ।
- (३९) ६ पौ० १० शि० की कौनसी दशमलव भिन्न ६ पौ० के $\frac{3}{4}$ में से घटाई जाय कि शेष ६ पौ० १० शि० रह जाय ।
- (४०) ८७४ पौ० १३ शि० ४ पें० $\times ३.७५$ को १०००० पौ० के दशमलव में लिखो ।

विविध उदाहरणमाला १०२ ।

- (१) ०.२०७३ में प्रत्येक संख्याज्ञापक अङ्क का स्थानीय मान बताओ ।
- (२) २.७६ और २.७६ के अन्तर को [१] आवर्त दशमलव के रूप में [२] सामान्य भिन्न के रूप में प्रकाशित करो ।
- (३) $\frac{1}{5}$ ($३.३ + २.३ - ४$) को दशमलव और $०.६ + \frac{1}{5}$ का $०.२५ + ३.०६$ को सामान्य भिन्न के रूप में लाओ ।
- (४) $\frac{1}{5}$ का $२.३५ \div १०००$ को दशमलव में परिवर्तन करो ।
- (५) वह कौनसी सबसे छोटी संख्या है जो यदि २३६ और ३.००२ के योगफल में से घटाई जाय तो शेष पूर्णाङ्क रहे ?
- (६) ३२१ गज़ कपड़े का मोटा ११.२५ आने गज़ की दूर से क्या होगा ?
- (७) यदि एक बोरी तोल में १३.७५ पौंड हो, तो ३२४ बोरियों का क्या बोझ होगा ?
- (८) ३.५ को किस दशमलव से भाग देने से भागफल ७.५ होगा ?
- (९) ७२० रु० कितने का ०.०८ है ?

- (१०) यदि भाजक २.२६ हो और भागफल भाजक का १.२५ हो, तो भाज्य क्या होगा ?
- (११) ६४.०६ को ४६.३ से भाग दो, और भाजक, भाज्य और भागफल को क्रम से मानानुसार लिखो ।
- (१२) यदि १ पैसे का व्यास १.०२५ इञ्च हो, तो कलकत्ते से हुगली तक जो २४.६ मोल के अन्तर पर है कितने पैसे एक सीधी रेखा में एक बूसरे से मिलाकर रखे जायँगे ?
- (१३) १२.५ मोल को दूरी में २.७५ गज घेरे का पहिया कितने चक्कर करेगा ?
- (१४) एक बरतन में ३.२५६ गैलन आते हैं; ६६ गैलन के पीपे में से वह कितनी बार पूरा भरा जा सकता है ? क्या कुछ शेष बच रहेगा ?
- (१५) ६५.२३ में से ३.०१ कितनी बार घटाया जा सकता है और शेष क्या रहेगा ?
- (१६) $\frac{3}{4}, \frac{2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}}{5.64}$ और $\frac{2\frac{1}{2}}{.6}$ के संलग्न गुणनफल को दशमलवरूप में करो ।
- (१७) २१.४३ क्रीन + १८.५२ शि० के पेंस बनाओ ।
- (१८) ७.२८ टन में से ४.४२ हण्डर घटाओ ।
- (१९) २.७५ और १०.७५ हण्डर के पौंड बनाओ ।
- (२०) १.०२५ पौंड प्रति एकड़ की दर से ३२.२५ एकड़ का क्या लगान होगा ?
- (२१) यदि ०.६४ और एक दूसरी संख्या के गुणनफल को ०.०००८ से भाग देने से भागफल ३४.०४ हो, तो वह संख्या क्या है ?
- (२२) २१६ पन्ने को १ पुस्तक १.३४ इञ्च मोटी है । यदि ०.६ इञ्च पट्टे के वास्ते छोड़ दिया जाय, तो प्रत्येक पन्ने की मोटाई पांच दशमलव अङ्क तक निकालो ।
- (२३) एक बेलन जिसका घेरा ४.०३ फीट है, मैदान के एक किनारे से दूसरे किनारे तक लुढ़कने में ३४.०४ चक्कर करता है, तो मैदान की लम्बाई क्या है ?
- (२४) २ गज लम्बी लकड़ी में से ०.६३ इञ्च लम्बे कितने टुकड़े काटे जा सकते हैं और बची हुई लकड़ी की लम्बाई क्या होगी ?

- (२५) वह कौनसा वृत्तमाला है, जिसमें और $\frac{1}{2}$ में $\frac{1}{100000}$ से कम का अन्तर है ?
- (२६) $६ \cdot ०३६$ को इतने ही से दो पंक्तियों में गुणा करो ।
- (२७) $३७ \cdot ०५६$ को $१२ \cdot १०४११$ से तीन पंक्तियों में गुणा करो ।
- (२८) यदि १ वस्तु का मोल $२ \cdot ३७५$ रु० हो तो उन वस्तुओं की वह कौनसी सबसे छोटी संख्या है, जो रुपये की पूर्ण संख्या से मोल ली जा सकती है ?
- (२९) यदि एक वस्तु का मोल २ पौंड ६ शि० $२ \cdot ३७$ पें० हो, तो उन वस्तुओं की वह कौनसी सब से छोटी संख्या है, जो पौण्डों की पूर्ण संख्या से मोल ली जा सकती है ?
- (३०) क ने एक काम का $\cdot ०२५$ किया और ख ने उसका $\cdot ८२५$; तो कितना काम करने को बच रहा ?
- (३१) एक लड़के ने अपने पास के रुपये का $\cdot ८$ एक साथी को दे दिया और शेष का $\cdot ०६$ दूसरे को, और ७ आने १० पा० उसके पास बच रहे, तो पहले उसके पास क्या था ?
- (३२) एक मनुष्य को एक जायदाद के $\cdot ३८$ का $\cdot ०३$ मिला और अपने बाँट का $\cdot ३$ उसने ३५० रुपये को बेच डाला; इसी दर से कुल जायदाद का क्या मोल होगा ?
- (३३) एक गैलन में $२७७ \cdot २७४$ घन इञ्च होते हैं. तो २०० बुशल में कितने घन गज़ होंगे ?
- (३४) एक घन फुट पानी में $६२ \cdot ३५$ पौंड (ऐवर्टोनाइज़) बोझ होता है । यदि १ घन फुट पानी का बोझ १००० औंस मानकर ३० घन फुट का बोझ निकाला जाय, तो कितनी अशुद्धता रहेगी ?
- (३५) क की अवस्था ख की अवस्था से $\cdot ७५$ गुनी है, ग की अवस्था ख की अवस्था से $\cdot ७५$ गुनी है, और क की अवस्था १५ वर्ष की है; तो ग की अवस्था क्या है ?
- (३६) ४ घण्टे जो क्रम से $१ \cdot ३$, $१ \cdot ४$, $१ \cdot ५$ और $१ \cdot ६$ सेकण्ड के अन्तर से बजते हैं, एक साथ बजना आरम्भ हुए, तो कितनी देर पश्चात् वह फिर एक साथ बजेंगे ?

- ३७) वह कौनसी सब से बड़ी धन की संख्या है जो ३.७५ पौंड और २.१२५ पौंड में पूर्ण बार सम्मिलित है ?
- (३८) ५० रु० को ऐसे दो भागों में बाँटो कि एक भाग दूसरे का $\cdot 6$ हो ।
- (३९) ५२ पौंड को क, ख और ग में इस प्रकार विभाग करो कि ख को क का $\cdot 3$ मिले और ग को ख का $\cdot 3$ मिले ।
- (४०) $\frac{51}{100}$ का $\cdot 1625$ $\div \left(\frac{2}{21} + \frac{7}{21} \right)$ को $\left\{ 37 + \frac{3 \cdot 7036}{100} \right\}$ के $\cdot 48$ की भिन्न के रूप में लाओ ।

अट्ठाईसवाँ अध्याय ।

दशमलव की संक्षिप्त क्रिया ।

१६० । किसी दो हुई संख्या के समान ठोक दशमलव का प्राप्त करना बहुधा करके कठिन होता है और सर्वदा सम्भव भी नहीं होता । ऐसी अवस्था में दशमलव का छोड़े अङ्कों तक निकाल कर पश्चात् बिन्दुओं (...) द्वारा यह प्रकट कर देते हैं कि कार्य अभी समाप्त नहीं हुआ; जैसे $3\frac{1}{3} = \cdot 66662...$ । यदि किसी मुख्य स्थान पर कार्य को पूरा करके शुद्धफल के निकट का फल लेना चाहें तो अन्त के उस अङ्क में जो रक्खा जाय ? जोड़ देना चाहिए । यदि छोड़े हुए अङ्कों का पहला अङ्क ५ वा ५ से अधिक हो; जैसे $3\frac{1}{3} = \cdot 6667$, जो तीन दशमलव अङ्क तक शुद्ध है, वा $3\frac{1}{3} = \cdot 6668$, जो चार दशमलव अङ्क तक शुद्ध है ।

(सूचना १) यह सुगमता से विदित होगा कि $\cdot 6667$ और $\cdot 66662...$ का अन्तर $\cdot 66662...$ और $\cdot 6666$ के अन्तर से कम है; इसलिए $\cdot 6666$ की अपेक्षा $\cdot 6667$ द्वारा $\cdot 66662...$ अधिक शुद्धता से प्रकाशित होता है । यह देखना चाहिए कि निकट फल शुद्ध फल से कम होता है । यदि पहला छोड़ा हुआ अङ्क ५ से कम हो, परन्तु उसमें अधिक होता है जो पहला छोड़ा हुआ अङ्क ५ से कम न हो ।

(सूचना २) कल्पना करो कि $\cdot 36$ दो दशमलव स्थान तक शुद्ध दिया हुआ है । यह दशमलव के यथार्थ मूल्य से उस दशमलव के योग वा अन्तर से प्राप्त हुआ है जो अधिक से अधिक $\cdot 004$ हो; परन्तु इससे अधिक न हो ।

अतएव ३६ को दशमलव मानने को अशुद्धता +०.०५ और -०.०५ के अन्तर्गत है अर्थात् वह अशुद्धता +०.०५ से अधिक और -०.०५ से न्यून नहीं है । यथार्थ अशुद्धता +०.०५ और -०.०५ के अन्तर्गत नहीं हो सकती है, इसलिए दो स्थान तक ठीक २ दशमलव की अशुद्धियों की सीमा ± 0.05 है । इसी प्रकार तीन स्थान तक ठीक दशमलव की अशुद्ध सीमा ± 0.005 है और इसी प्रकार ।

(सूचना ३) किसी समय लगभग ठीक उत्तर मुख्य अङ्कों की मुख्य संख्या तक प्रकट किये जाते हैं; जैसे ३४६२७१ पांच अङ्क शुद्ध स्थानों तक = ३४६२७०; चार आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक = ३४६३००; ७.६२८४ चार आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक = ७.६२८; तीन आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक = ७.६३; दो आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक = ७.६ और एक आवश्यकीय शुद्ध स्थान तक = ८; ४.००६२३ चार आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक = ४.००६ व तीन आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक = ४.०१ और आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक = ४.० या ४; ०.०५२६३ तीन आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक = ०.०५२६ व दो आवश्यकीय शुद्ध स्थानों तक = ०.०५३ और एक आवश्यकीय शुद्ध स्थान तक = ०.०५ ।

१६१ । संक्षिप्त जोड़ और बाकी ।

१ उदाहरण:— २३६७, ३१७८ और १६२ को चार दशमलव अङ्क तक शुद्ध जोड़ो ।

प्रत्येक दशमलव को ७ अङ्कों तक रख-	२३६७६७६
कर योगफल को पांच अङ्कों तक निकालो;	३१७८१७८
इष्टफल पांचवें स्थान के अङ्क को छोड़ देने	१६२
से प्राप्त होगा ।	२१७४५८... = २१७४६ उत्तर ।

२ उदाहरण । ६३२१ और ०.०८ का अन्तर पांच दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो ।

क्रिया:—	६३२१३२१३
	००८८८८८८
	६२३२४३... = ६२३२४ उत्तर ।

३ उदाहरण । ७२.६५, ८.७६६८ और ४.०२ को चार दशमलव अङ्क तक शुद्ध जोड़ो ।

क्रिया:

७२.६५६५६५६

८.७६६८६६८

४.०२

८५.४७३४६...=८५.४७३५ उत्तर ।

४ उदाहरण— $1 + \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \dots$ का मूल्य दशमलव के तीन शुद्ध स्थान तक निकालो ।

	$\frac{1}{1}$	= १.०००	०००
∴	$\frac{1}{1 \times 2}$	= $\frac{1}{2}$	= ५०० ०००
∴	$\frac{1}{1 \times 2 \times 3}$	= $\frac{1}{6}$	= १६६ ६६६
∴	$\frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4}$	= $\frac{1}{24}$	= ०४१ ६६६
∴	$\frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5}$	= $\frac{1}{120}$	= ००८ ३३३
∴	$\frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6}$	= $\frac{1}{720}$	= ००१ ३८८
∴	$\frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7}$	= $\frac{1}{5040}$	= ००० १९८
∴	$\frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8}$	= $\frac{1}{40320}$	= ००० ०२४
∴	$\frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9}$	= $\frac{1}{362880}$	= ००० ००२

और ∴ योगफल=१.७१८२...

=१.७१८ तीन दशमलव अङ्क तक ।

यहाँ पर हम $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8 \times 9$ पर ठहर जाते हैं । क्योंकि आगे के भिन्नो के समान दशमलवों में छः अङ्कों तक शून्य आवेंगे ।

उदाहरणमाला १.०३ ।

(१) ४० को १६ से भाग देकर भागफल को ४ दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो ।

- (२) $\frac{1}{3}$ के समान दशमलव ५ अङ्क तक शुद्ध निकालो ।
 (३) $0.212 + 0.0231 + 0.006$ का मान ४ दशमलव अङ्क तक शुद्ध बताओ ।
 (४) ७२, 3.0123 और 0.01238 का योगफल तीन दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो ।
 (५) 0.8325 और 0.3738 के अन्तर को चार दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो ।

निम्नलिखित भिन्नों का मान दो दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो:—

- (६) $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots$ । (७) $1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \dots$ ।
 (८) $1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \dots$ । (९) $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^3} + \dots$ ।

निम्नलिखित भिन्नों का मान तीन दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो:—

- (१०) $1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4^2} + \frac{1}{4^3} + \dots$ । (११) $1 + \frac{1}{6} + \frac{1}{6^2} + \frac{1}{6^3} + \dots$ ।

इनका मान पांच दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो:—

- (१२) $0.25 + (0.25)^2 + (0.25)^3 + \dots$ ।
 (१३) $1 + \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 2 \times 2} + \dots$ ।
 (१४) $\frac{1}{1} \times \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2^4} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{2^6} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{2^8} + \dots$ ।

[प्रथम $\frac{1}{2^2}, \frac{1}{2^4}, \frac{1}{2^6}, \dots$, को दशमलव रूप में लाओ, फिर उन फलों

को क्रम से १, २, ३, ..., से भाग देकर योग करो]—

$$(१५) \frac{1}{1} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{4^2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{4^3} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{4^4} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{4^5} + \dots$$

निम्नलिखित का मूल्य तीन अङ्क दशमलव तक शुद्ध निकालो:—

$$(१५ अ) 1 - \frac{1}{10} + \frac{1}{10^2} - \frac{1}{10^3} + \dots$$

$$(१५ ब) 1 - \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3} - \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \dots$$

$$(१५ स) \frac{1}{1} \times \frac{1}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{1}{4^2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{4^3} - \frac{1}{4} \times \frac{1}{4^4} + \dots$$

(१६) निम्नलिखित में से प्रत्येक का मूल्य चार आवश्यकीय शुद्ध स्थान तक निकालो :—

- (१) ३७८३६१ ।
- (२) ७३५६८२ ।
- (३) ५२०६८१ ।
- (४) ७०३८५१२ ।
- (५) २०००६७२ ।
- (६) २०००२३ ।
- (७) ००३४०७१ ।
- (८) ००६०६२८ ।

(१७) ३४५६७६२ को लगभग सैकड़े तक और ८००५७१२३ को लगभग हजार तक ठीक ठीक प्रकट करो ।

(१८) ३०६२८१ का लगभग मूल्य (१) शुद्ध दहाई तक (२) लगभग शुद्ध दहाई तक (३) लगभग शुद्ध सैकड़े तक ज्ञात करो ।

(१९) ऐसा दशमलव ज्ञात करो जो $\frac{1}{9}$ का ०.००१ के अन्तर्गत हो ।

(२०) ऐसा दशमलव ज्ञात करो जो $\frac{३५५}{११३}$ का $\frac{1}{१०००००}$ के अन्तर्गत हो ।

(सूचना)—निम्नलिखित बीजगणितीय स्थान उपयोगी सिद्ध होगा जबकि क्रम का प्रत्येक भाग पहले भाग और किसी लगातार भिन्न का गुणनफल हो चाहे वह धनात्मक हो वा ऋणात्मक ।

१ उदाहरण । चार अङ्क शुद्ध दशमलव स्थान तक मूल्य निकालो—

$$1 + \frac{1}{२५} + \frac{1}{२५^२} + \frac{1}{२५^३} + \dots\dots\dots$$

कल्पना करो कि स क्रम का योगफल है, इसलिए $s = 1 + \frac{1}{२५} + \frac{1}{२५^२} + \frac{1}{२५^३} + \dots\dots\dots$ ।

दोनों ओर को $\frac{1}{२५}$ (लगातार गुणक) से गुणा करके $फल = s \cdot \frac{1}{२५} = \frac{1}{२५} + \frac{1}{२५^२} + \frac{1}{२५^३} + \dots\dots\dots$ ।

$$\therefore (\text{घटाने से } s - \frac{1}{24} s = 1 \text{ या } \frac{23}{24} s = 1)$$

$$\therefore s = \frac{24}{23} = 1.0434 \text{ उत्तर ।}$$

२ उदाहरण । तीन स्थान दशमलव तक शुद्ध निकालो—

$$1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{8} - \frac{1}{4} + \dots \dots \dots$$

दोनों ओर को $-\frac{1}{2}$ (लगातार गुणाक) से गुणा करके फल=

$$-\frac{1}{2} s = -\frac{1}{2} + \frac{1}{8} - \frac{1}{4} + \dots \dots \dots ;$$

$$\therefore \text{घटाने से } s + \frac{1}{2} s = 1$$

$$\text{अथवा } \frac{3}{2} s = 1$$

$$\therefore s = \frac{2}{3} = 0.666 \text{ उत्तर ।}$$

उदाहरणमाला १०३ (अ) ।

निम्नलिखित का पाँच शुद्ध दशमलव स्थान तक मूल्य बताओ—

$$(1) 1 + \frac{1}{5} + \frac{1}{5^2} + \frac{1}{5^3} + \dots \dots \dots$$

$$(2) 1 + \frac{1}{40} + \frac{1}{40^2} + \frac{1}{40^3} + \dots \dots \dots$$

$$(3) 1 - \frac{1}{6} + \frac{1}{6^2} - \frac{1}{6^3} + \dots \dots \dots$$

$$(4) 1 - \frac{1}{20} + \frac{1}{20^2} - \frac{1}{20^3} + \dots \dots \dots$$

संक्षिप्त गुणा ।

१६२ । यदि गुणनफल किसी मुख्य दशमलव अङ्क तक निकालना हो, तो नीचे की विधि से गुणा को क्रिया संक्षिप्त हो सकती है ।

नियम—नानलो कि ५ दशमलव अङ्कों तक गुणनफल रखना है :—

“गुणक को उलटा करो, दशमलव बिन्दुओं को निकाल दो, और गुणक को गुण्य के नीचे इस भांति रखो, जिससे उसके इकाई के स्थान का अङ्क गुण्य के पाँचवें दशमलव अङ्क के नीचे आवे, और यदि आवश्यकता हो तो गुण्य के दाहिनी ओर शून्य रखलो, जिससे गुणक के प्रत्येक अङ्क के ऊपर अङ्क हो जाय, अब गुणक के प्रत्येक अङ्क से उस अङ्क को जो गुण्य में उसके स्थान से दाहिनी ओर के स्थान में हो, गुणा करना आरम्भ करो, इस गुणनफल को मत लिखो, परन्तु उसकी सबसे निकट की दहाइयों ॐ को हाथ लगाकर गुणा करते जाओ । सब पंक्तियों के प्रथम अङ्कों को एक दूसरे के नीचे रखो, साधारण रीति में योग करो, और दाहिनी ओर से पाँच अङ्क गिनकर दशमलव बिन्दु लगा दो ।”

१ उदाहरण । ७.२०७८ को २३.०७२ से गुणा करो, और दशमलव ५ अङ्क तक रखो; ००७०५३२८ को १२.३०५२३ से गुणा करो, दशमलव छः अङ्क तक रखो; और २६.८२ को ०.००७२७ से ४ दशमलव अङ्क तक गुणा करो ।

(१) ७२०७८०	(२) ७०५३२८	(३) २६८२०
२७०३२	३२५०३२१	७२७००
१४४१५६०	७०५३३	२०८७
२१६२३४	१४१०६	६०
५०४५	२११६	२०
१४५	३५	०.२१६७
१६.६२६८३	१	
	०.०८६७६१	

(सूचना) इस प्रकार से जो गुणनफल निकलता है उसके अन्त का अङ्क सर्वदा ठीक नहीं होता, इसलिए उसको ठीक प्राप्त करने के लिए इष्ट अङ्कों से एक अङ्क अधिक तक क्रिया करके गुणनफल के अन्त का अङ्क छोड़ देना चाहिए ।

ॐ अर्थात् १ हाथ लगाना चाहिए जब गुणनफल ५ से लेकर १४ तक हो; २, यदि वह १५ से लेकर २४ तक हो; ३, जो वह २५ से ३४ तक हो; इत्यादि । जो गुणनफल ४ वा उससे कम होना है, तो उसे छोड़ देते हैं ।

२ उदाहरण । १:३४ को ४०७१ से दशमलव के पांच स्थान तक गुणा करो ।
 ४०३७२१ को ००१२०७ से दशमलव के पांच स्थान तक गुणा करो, ४०८६
 को २०५७ से लगभग हजार तक के स्थान तक ।

(१) ३४३४३४३	(२) ४०३७२१	(३) ४०८६०
५७५७५७४	७०२१	७१८२
१३७३७३७	४०३७२	८१७२०
२४०४०४	८०७४	२०४३
१७१७२	२८२	२८६
२४०४	०४८७३ उत्तर ।	८४०५ हजार
१७२		या ८४०५०००
२४		उत्तर ।
२		
१०६३३६१५ उत्तर ।		

संक्षिप्त भाग ।

१६२ क । निम्नलिखित नियम से भाग की क्रिया संक्षेप हो सकती है यदि भागफल किसी मुख्य दशमलव अङ्क तक निकालना हो ।

भाजक को पूर्ण संख्या करलो, और देखने (अथवा भाग की साधारण रीति में प्रथम क्रिया करने) से निश्चय करो कि भागफल के पूर्णाङ्क भाग में कितने अङ्क होंगे भाजक में (बाईं ओर से) इतने अङ्क रखलो जितने सम्पूर्ण भागफल में अङ्क हों (पूर्णाङ्क और दशमलव दोनों) शेष अङ्कों को अलग करदो । इस नये भाजक से भाग की प्रथम क्रिया करो ; परन्तु उसके पहले अङ्क और भागफल के अङ्क का जो गुणनफल हो उसमें उससे पहले अङ्क के गुणनफल में जो सबसे निकट दहाई हों वह जोड़ दो । शेषफल में दूसरा अङ्क उतारने के बदले भाजक में से और एक अङ्क अलग करदो ; और पूर्वलिखित रीति से कार्य करते जाओ यहां तक कि भाजक में कोई अङ्क न रहे ।

यदि भाजक में अङ्कों की संख्या उन अङ्कों की संख्या से कम हो जो भागफल में लेने हों, तो साधारण रीति से कार्य करना आरम्भ करो । जब कि भागफल के उन अङ्कों की संख्या जो अभी ओर निकालनी हैं भाजक के अङ्कों की संख्या से एक कम रह जाय, तो शेषफल में नया अङ्क न उतारकर भाजक के अन्त में से एक अङ्क अलग करदो ; और फिर पूर्व लिखित रीति

से करते चले जाओ। जब देखने से यह ज्ञात हो कि भजनफल में पूर्णाङ्क नहीं हैं और दशमलव के पश्चात् तुरन्त ही शून्य हैं तो अभीष्ट दशमलव में से शून्यों को घटाओ और शेष को भजनफल के अभीष्ट स्थान दशमलव जानो और फिर उपरोक्त क्रिया करो।

१ उदाहरण। २६०४३१५४२ को ३०२५३४८ से तीन दशमलव अङ्क तक और ६७३०१४८६ को ०४१४३२ से दो दशमलव अङ्क तक भाग दो।

$$(१) ३, २, ५, ३४८ \quad २६४३१५४ \cdot २ \quad (६००४६$$

$$\underline{२६२८१}$$

$$१५०$$

$$\underline{१३०}$$

$$२०$$

$$१६$$

$$१$$

$$(२) ४, १, ४, ३, २ \quad ६७३१४८६० \cdot \quad (१६२४ \cdot ७०$$

$$\underline{४१४३२}$$

$$२५८८२८$$

$$\underline{२४८५६२}$$

$$१०२३६$$

$$\underline{८२८६}$$

$$१६५०$$

$$\underline{१६५७}$$

$$२६३$$

$$२६०$$

$$३$$

२ उदाहरण। ४००६५४ को ३२६२०६५ से दशमलव के पाँच दशमलव स्थान तक भाग दो।

३, २, ६, २१५) ४००-६५४ (१२१

३२६

७१

६६ यहाँ पर दशमलव के पाँच अङ्कों में से दो

५ शून्य हैं, शेष तीन अङ्कों को हम संक्षिप्त

३ रीति से निकाल लेते हैं ।

२ उ०=००१२१

(सूचना) संक्षिप्त रीतियों में पूर्ण शुद्धता की सर्वदा आशा नहीं की जा सकती और उनसे प्राप्त फल कभी कभी साधारण रीति द्वारा प्राप्त किये हुए फल से भिन्न होता है ।

उदाहरणमाला १०३ (क) ।

गुणा करो :—

(१) २१-१३२४ को ३४५७२१ से	३ दशमलव	अङ्क	तक
(२) ३२५०४ को १३-०२५४ से	३	”	”
(३) ४५३ को ०१६६४ से	४	”	”
(४) ३७५-७६८४३ को ३-१४१५६ से	४	”	”
(५) ७१-०३२७५१ को २-६७१६२३८ से	५	”	”
(६) ६५-००७६३ को ०-६८७६ से	५	”	”
(७) ०३२८१६७४ को २३४-७८१ से	६	”	”
(८) ०००८१२७ को ४८३-६७१६ से	६	”	”
(८अ) ४'५६३ को ०७४०८ से	५	”	”
(८ब) ६-२४३८ को ३-८३०६ से	५	”	”
(९) ४-६८३ को १४-२६३ से	३	”	”
(१०) १-८३३५७ को ०७८५ से	६	”	”
(१०अ) ०१३८५ को ६१-३७ से	४	”	”
(१०ब) ३४६८७५ को ११६८०८ से	४	”	”
(१०स) ३२-३४ को ३२०५६ से	३	”	”
(१०द) ३४२ को ३-२५३ से	३	”	”
(१०य) ००६२६३४७ को २८०-४३५ से	४	”	”
(१०फ) ४२१-६१६ को ५४७ से निकटतम पूर्णाङ्क तक ।			
(१०ज) ७०८७००६६ को ४०४ से निकटतम दस लाख तक ।			

भाग दो—

(११) ७६.२३०७ को ४७.१२३४५ से	३	दशमलव	अङ्क तक
(१२) ३.३७०६ को ६.७८४६ से	३	"	"
(१३) ३२.७६१ को २६.६७ से	३	"	"
(१४) ३७८.३२५ को ३०.७३२ से	३	"	"
(१५) ३६.७८०२ को ३१२.३२ से	४	"	"
(१६) ७२८.३८६ को ३.५६ से	४	"	"
(१७) ३८६२.७६२ को ७.३४३ से	५	"	"
(१८) २३.७८६३४ को .००२८६ से	५	"	"
(१९) १३.२३४६८६१ को .०१२३४०३१ से	६	"	"
(२०) १३२.४०५६५८ को .०००१२२१३४ से	७	"	"
(२०अ) .५ को ७६.६१३४२ से	४	"	"
(२०ब) .०००३७३८०२८ को .०४७६ से	५	"	"
(२१) ३.७३५ को १३.२३४ से	३	"	"
(२२) १.८२३५७ को .०७३५ से	६	"	"
(२३) .३२१६५ को .३५२१६ से	४	"	"
(२४) १.५६५८७ को ४.३८६२ से	३	"	"

१६२ ख । जब कोई निकटतम दशमलव इकाई से कम या इकाई से बड़े अङ्क से गुणा या भाग किया जाता है तो उत्तर में प्रत्यक्ष रूप से अशुद्धि कम रह जाती है । इस नियम का उपयोग निम्नलिखित उदाहरण में किया जाता है ।

१ उदाहरण । १२.७०५३, .००३७२५ और ४.५३२ का गुणनफल दशमलव के तीन स्थानों तक निकालो ।

१२.७०५३ को जिसमें कि सबसे अधिक आवश्यकीय अङ्क हैं गुणा के स्थान में रखो । दूसरे गुणक ४.५३२ में दशमलव स्थान को बाईं ओर इतना हटाओ कि प्रथम मुख्य अङ्क प्रथम के दशमलव स्थान पर होजाय और गुणक इकाई से कम हो जाय और गुणनफल में दशमलव के स्थान को एक अङ्क दाहिनी ओर हटाकर न्यूनता पूर्ण करो ।

इस प्रकार हमको गुणानफल प्राप्त करना है—

$$१२७ \cdot ०५३५ \cdot ००३७२५५ \cdot ४५३२$$

$$१२७ \cdot ०५३$$

$$५२७३$$

$$५८१२$$

$$\underline{८८६}$$

$$२५$$

$$\underline{६}$$

• ४७३ तीन शुद्ध स्थान तक

$$२३५४$$

$$१८६२$$

$$२३७$$

$$१४$$

$$\underline{१}$$

• २१४ तीन शुद्ध स्थान तक, उत्तर ।

२ उदाहरण । दशमलव के चार शुद्ध स्थान तक मूल्य बताओ ।

$$\frac{० \cdot ३४५६७ \times ० \cdot ७३४५६}{० \cdot ६७३४५} \text{ (कलकत्ता यूनीव० १९१८) ।}$$

हर अंश में दशमलव बिन्दु को एक अङ्क दाहिनी ओर हटाओ जिससे हर में एक पूर्णाङ्क संख्या होजाय और इस प्रकार वह इकाई से बड़ा हो जाय; अब हमको $० \cdot ३४५६७ \times ७ \cdot ३४५६ \div ६७ \cdot ३४५$ का मूल्य निकालना है ।

$$• ३४५६७$$

$$\underline{६५४३७}$$

$$२४१६६६$$

$$१०३७०$$

$$१३८२$$

$$१७३$$

$$\underline{२०}$$

२ • ५३६१ दशमलव के चार शुद्ध स्थान तक ।

६. ७. ३. ४. ५) २५३६१.० (•३७७०२ या •३७७० चार शुद्ध स्थान तक, उत्तर ।

२०२०३५

५१८७५

४०१४२

४७३३

४७१४

१६

१३

६

उदाहरणमाला १०३ (ग्व) ।

तीन दशमलव स्थान तक शुद्ध मूल्य निकालो—

(१) •०२३८४५२•०३५१•३२ ।

(२) •१५३०४५१०•२५५१•२०६ ।

(३) $\frac{३२•३०२५२३•५४}{३६•४०३}$ ।

(४) $\frac{•१२३४५५•५१२•४}{•५१२३}$ ।

(५) $\frac{•३४८६६२}{•२५०१५•६०८१७५}$ ।

६ सङ्केतः—•३४८६६२ और •६०८१७५ को ३•४८६६२ और ६•०८१७५ में क्रम से परिवर्तन करो; ३•४८६६२ को •२५०१ से दशमलव के तीन शुद्ध स्थान तक भाग दो और भागफल को ६•०८१७५ से शुद्ध तीन दशमलव स्थान तक भाग दो ।

(६) $\frac{•१२३४५}{•२३४५१५•३४५१२}$ ।

उन्तीसवाँ अध्याय ।

व्यवहारगणित ।

१६३ । किसी राशि का समानांश वह राशि है जो उस राशि को ऐसी भिन्न के रूप में प्रकट हो सके, जिसका अंश १ हो ।

जैसे, ४ आ० १ रु० का $\frac{1}{4}$ होने के कारण १ रु० का समानांश है; २ शि० ६ पें०, जो १ पौंड का $\frac{1}{2}$ है, १ पौंड का समानांश है ।

१६४। किसी अमिश्र राशि का मोल समानांश द्वारा निकालने की सुगम रीति को 'सरल व्यवहार' कहते हैं, जबकि उसी जाति की उस इकाई की राशि का मोल, जिसमें कि वह राशि प्रकट की गई है, दिया हो ।

उदाहरण । ३ रु० = आ० प्रति हण्डर के भाव से ३२ हण्डर गेहूँ के क्या दाम होंगे ?

किसी मिश्र राशि का मोल समानांश द्वारा निकालने की सुगम रीति को 'मिश्र व्यवहार' कहते हैं, जबकि उन इकाइयों में से एक का मोल दिया हुआ हो, जिनके द्वारा वह मिश्र राशि प्रकट की गई है ।

उदाहरण । ३ रु० = आ० प्रति हण्डर के भाव से ७ हण्डर ३ का० गेहूँ का मोल बताओ ।

सरल व्यवहारगणित ।

१६५। नीचे के उदाहरणों से सरल व्यवहार की रीति अच्छी प्रकार विदित होगी ।

१ उदाहरण । ३ रु० १३ आ० ६ पा० मन के हिसाब से २३ मन चावल के दाम बताओ—

	रु०	आ०	पा०	
	२३	०	०=मोल १ रु० मन की दर से	
			३	
	६६	०	०=मोल ३ रु० मन की दर से	
८ आ०=१ रु० का $\frac{1}{8}$	११	८	०= ,, ८ आ० ,, ,,	
४ आ०=८ आ० का $\frac{1}{4}$	५	१२	०= ,, ४ आ० ,, ,,	
१ आ०=४ आ० का $\frac{1}{4}$	१	७	०= ,, १ आ० ,, ,,	
६ पा०=१ आ० का $\frac{1}{6}$	११	६	०= ,, ६ पा० ,, ,,	
३ पा०=६ पा० का $\frac{1}{3}$	५	६	०= ,, ३ पा० ,, ,,	
	८८	१२	३=मोल ३ रु० १३ आ० ६ पा०	
			मन की दर से ।	

(सूचना ?) क्योंकि ४ रु० और २ आ० ३ पा० का अन्तर ३ रु० १३ आ० ६ पा० है, इसलिए एक छोटी रीति और हो सकती है अर्थात् २ आ० ३ पा० मन की दर से दाम निकालकर इसको ४ रु० मन की दर से मोल निकाले हुए में से घटा देना चाहिए ।

३३६—

रु० आ० पा०

२३ ० ०=मोल १ रु० मन की दर से ।
४

६२ ० ०=, ४ रु० मन की दर से ।

३ ३ ६=, २ आ० ३ पा० मन की दर से ।

८८ १२ ३=, ३ रु० १३ आ० ६ पा० मन की दर से ।

रु० आ० पा०

२३ ० ०

२ आ०=१ रु० का $\frac{१}{२}$

२ १४ ०

३ पा०=२ आ० का $\frac{१}{३}$

४ ६

३ ३ ६=मोल २ आ० ३ पा० मन की दर से ।

२ उदाहरण—१० पौ० १२ शि० ६ पें० प्रतिवस्तु की दर से ६ वस्तुओं का मोल बताओ ।

पौ० शि० पें०

६ ० ०=मोल १ पौण्ड प्रतिवस्तु की दर से ।
१०

६० ० ०=, १० पौण्ड, ,, ,, ,, ।

१० शि०=१ पौ० का $\frac{१}{१०}$

४ १० ०=, १० शि०, ,, ,, ,, ।

२ शि०=१० शि० का $\frac{१}{२}$

१८ ०=, २ शि०, ,, ,, ,, ।

६ पें०=२ शि० का $\frac{१}{३}$

४ ६=, ६ पें०, ,, ,, ,, ।

६५ १२ ६=, १० पौण्ड १२ शि० ६ पें० प्रति-
वस्तु की दर से ।

(सूचना २) संक्षिप्त रीति से उस प्रकार—१० शि०=१ पौ० का $\frac{१}{१०}$,
२ शि० ६ पें०=१० शि० का $\frac{१}{२}$ ।

३ उदाहरण—७ रु० १० आ० ३ पा० प्रतिहण्डर की दर से १३ $\frac{१}{२}$ हण्डर के दाम बताओ ।

रु० आ० पा०

१३ ८ ०=मोल १ रु० हण्डर की दर से ।
७

६४ ८ ०=मोल ७ रु० हण्डर की दर से ।

८ आ०=१ रु० का $\frac{१}{८}$

६ १२ ०=, ८ आ०, ,, ,, ,, ।

२ आ०=८ आ० का $\frac{१}{२}$

१ ११ ०=, २ आ०, ,, ,, ,, ।

३ पा०=२ आ० का $\frac{१}{३}$

३ ४ $\frac{१}{२}$ =, ३ पा०, ,, ,, ,, ।

१०३ २ ४ $\frac{१}{२}$ =, ७ रु० १० आ० ३ पा० प्रति-
हण्डर की दर से ।

१४—पैतीस ।

अथवा इस प्रकार:—

	१३.५ रु०	१४८४३७५ रु०
	७	१६
८ आ०=१ रु० का $\frac{1}{2}$	६४.५	२.३७५४४४४४ आ०
२ आ०=८ आ० का $\frac{1}{4}$	६.७५	१२
३ पा०=२ आ० का $\frac{1}{2}$	१.६८७५	४.५४४४ पा० बा ४.५ पा०
	२१०.६३७५	

१०३.१४८४३७५ रु०=१०३ रु० २ आ० ४ $\frac{1}{2}$ पा०, उत्तर ।

४ उदाहरण—१६ शि० २ $\frac{1}{2}$ पेंस प्रतिवस्तु की दर से ४२ $\frac{3}{4}$ वस्तुओं का मोल बताओ ।

	पौ० शि० पेंस	
	४२ १३	४=मोल १ पौंड प्रतिवस्तु की दर से ।
१० शि०=१ पौ० का $\frac{1}{2}$	२१ ६	८=, १० शि० ,, ,, ,, ।
५ शि०=१० शि० का $\frac{1}{2}$	१० १३	४=, ५ शि० ,, ,, ,, ।
१ शि०=५ शि० का $\frac{1}{5}$	२ २	८=, १ शि० ,, ,, ,, ।
२ पें०=१ शि० का $\frac{1}{2}$	७ १ $\frac{3}{4}$	=, २ पेंस ,, ,, ,, ।
$\frac{1}{2}$ पें०=२ पें० का $\frac{1}{4}$	१ ६ $\frac{3}{4}$	=, $\frac{1}{2}$ पेंस ,, ,, ,, ।
$\frac{1}{4}$ पें०= $\frac{1}{2}$ पें० का $\frac{1}{2}$	० १० $\frac{3}{4}$	=, $\frac{1}{4}$ पेंस ,, ,, ,, ।

३४ १२ ५ $\frac{3}{4}$ =मोल १६ शि० २ $\frac{1}{2}$ पेंस प्रतिवस्तु की दर से ।

उदाहरणमाला १०४ ।

व्यवहारगणित की रीति से मोल निकालो:—

- (१) ३ रु० ४ आ० प्रतिवस्तु की दर से ४०० वस्तुओं का ।
- (२) २ पौ० ५ शि० की दर से ३७५ का । (३) १ आ० की दर से ७८६ का ।
- (४) ३ पेंस की दर से ७२८ का । (५) ३ पा० की दर से ४३६ का ।
- (६) ४ पौ० ४ शि० की दर से ३६६ का । (७) ६ आ० की दर से ८७४ का ।
- (८) १५ शि० की दर से ७२३ का । (९) २ रु० ११ आ० की दर से ६३६ का ।
- (१०) ४ पें० की दर से २७५ का । (११) १३ आ० ६ पा० की दर से ४७५ का ।
- (१२) २ शि० ६ पेंस की दर से ३४२ का ।
- (१३) ७ आ० ३ पा० की दर से ५०० का ।
- (१४) ७ शि० ३ पें० की दर से ६४२ का ।

- (१५) १० आ० ४½ पा० की दर से ७०० का ।
 (१६) ५½ पें० की दर से ३७४ का ।
 (१७) २ रु० ५ आ० ३ पा० की दर से ३२१ का ।
 (१८) ७ पौंड १० शि० ६ पें० की दर से २३० का ।
 (१९) ७ रु० ११ आ० ६ पाई की दर से ३६६ का ।
 (२०) १० पौंड ८ शि० ८ पें० की दर से ७६७ का ।
 (२१) ५ रु० १३ आ० ४ पा० की दर से ८३६ का ।
 (२२) १४ शि० १०½ पें० की दर से ३३६ का ।
 (२३) १५ रु० ७ आ० १०½ पा० की दर से ४५४ का ।
 (२४) ५० पौंड ११ शि० ६½ पें० की दर से ६०० का ।
 (२५) ४२ रु० १० आ० ७½ पा० की दर से ६०० का ।
 (२६) ५५ पौंड १६ शि० १½ पें० की दर से ५०१३ का ।
 (२७) १६ रु० ६ आ० ३ पैसे की दर से ७६८ का ।
 (२८) ११ पौ० ११ शि० ११½ पें० की दर से १०१० का ।
 (२९) ९१ रु० १४ आ० २ पैसे की दर से ८७६० का ।
 (३०) १२ शि० ३ पें० की दर से ४५६६ का ।
 (३१) ८६ रु० ३ आ० ५½ पा० की दर से ५५५ का ।
 (३२) १२ पौंड १२ शि० ३½ पें० की दर से ३१११ का ।
 (३३) ८० रु० ८ आ० ८½ पा० की दर से ८००१ का ।
 (३४) ७ पौ० १७ शि० ११½ पें० की दर से १०८०० का ।
 (३५) ८ रु० १० आ० ८ पा० की दर से ३४६½ का ।
 (३६) ८ पौंड १६ शि० ७½ पें० की दर से २७८ का ।
 (३७) २६ रु० १३ आ० ४½ पा० की दर से ७०३½ का ।
 (३८) २ पौ० १५ शि० ७½ पें० की दर से ३०१½ का ।
 (३९) ४१ रु० ७ आ० ५½ पा० की दर से ८२१½ का ।
 (४०) ७६ पौंड २ शि० ४½ पें० की दर से ४४२½ का ।
 (४१) १२ रु० १२ आ० २ पा० की दर से ६००½ का ।
 (४२) २० पौंड २ शि० ८½ पें० की दर से २४६½ का ।
 (४३) १ रु० १३ आ० ४ पा० की दर से ३६५ का ।
 (४४) २ पौ० १५ शि० ६ पें० की दर से ८४७५ का ।
 (४५) १० रु० ६ आ० ६ पा० की दर से १०१३७५ का ।
 (४६) २ पौंड १७ शि० १०½ पें० की दर से १०८७५ का ।

मिश्र व्यवहारगणित ।

१६६। मिश्र व्यवहारगणित की क्रिया निम्नलिखित उदाहरणों से प्रकाशित होगी :—

१ उदाहरण—१५ मन १२½ सेर के २ रु० ५ आ० ३ पा० मन की दर से क्या दाम होंगे ?

	रु०	आ०	पा०	
	२	५	३	= १ मन का मोल ।
			३	
	६	१५	९	= ३ मन का मोल ।
			५	
	३४	१४	९	= १५ मन का मोल ।
१० सेर = १ मन का ⅓		९	३⅓	= १० सेर का मोल ।
२½ सेर = १० सेर का ⅓		२	३⅓⅓ = २⅓	,, ,, ,, ।
	३५	१०	४⅓⅓	= १५ मन १२½ सेर का मोल ।

२ उदाहरण—२ टन ३ हण्डर ३ का० ५ पौ० के, १५ पौंड १७ शि० प्रतिहण्डर की दर से क्या दाम होंगे ?

	पौ०	शि०	पै०	
२ टन ३ हण्डर = ४३ हं०	१५	१७	०	= १ हण्डर का मोल ।
			१०	
	१५८	१०	०	= १० हण्डर का मोल ।
			४	
	६३४	०	०	= ४० हण्डर का मोल ।
	४७	११	०	= ३ ,, ,, ।
	६८१	११	०	= ४३ ,, ,, ।
२ का० = १ हण्डर का ⅓	७	१८	६	= २ का० का मोल ।
१ का० = २ का० का ⅓	३	१६	३	= १ ,, ,, ।
४ पौ० = १ का० का ⅓		११	३⅓	= ४ पौण्ड ,, ।
१ पौ० = ४ पौ० का ⅓		२	६⅓⅓	= १ ,, ,, ।
	६६४	२	१०⅓⅓	= २ टन ३ हण्डर ३ का० ५ पौ० का मोल ।

३ उदाहरण—२५ बोरे मैदा के, जब प्रत्येक बोरे में ३ मन १० सेर है,
५ रु० ८ आ० मन की दर से क्या दाम होंगे ?

	रु०	आ०	पा०	
	५	८	०	= १ मन का मोल ।
			३	
१० सेर = १ मन का $\frac{१}{३}$	१६	८	०	= ३ ,, , ।
	१	६	०	= १० सेर ,, ।
	१७	१४	०	= १ बोरे का मोल ।
			५	
	८६	६	०	= ५ बोरोँ का मोल ।
			५	
	४४६	१४	०	= २५ बोरोँ का मोल ।

उदाहरणमाला १०५ ।

व्यवहारगणित द्वारा मोल बताओ:—

- (१) ७ मन १५ सेर का, ३ रु० ७ आ० ८ पा० मन की दर से ।
- (२) ६ मन १७ $\frac{१}{२}$ सेर का, ४ रु० १० आ० ८ पाई मन की दर से ।
- (३) २७ हण्डर २ का० ७ पौंड का, ३ पौंड ७ शि० ६ पें० हण्डर की दर से ।
- (४) ११ टन १४ हण्डर का, ५ पौंड १७ शि० ६ पें० टन की दर से ।
- (५) १७ टन १५ हण्डर २ का० २१ पौंड का, ३ पौं० १५ शि० ६ पें० हण्डर की दर से ।
- (६) ६ टन ३ हं० २ का० २४ पौंड का, १७ शि० ७ पें० हण्डर की दर से ।
- (७) २ टन १३ हण्डर ३ का० ७ पौंड का, १ पौंड १ शि० ४ पें० हण्डर की दर से ।
- (८) ३ मन २७ सेर ८ छ० का, १० रु० ५ आ० ८ पा० मन की दर से ।
- (९) ७ मन १८ सेर ६ छ० का, १३ रु० ७ आ० ५ पा० मन की दर से ।
- (१०) ८ मन ३ सेर १२ छ० का, ३ आ० ४ पाई सेर की दर से ।
- (११) १ मन १७ सेर १० छ० का, ७ आ० ६ पाई सेर की दर से ।
- (१२) ४ हण्डर ३ का० १४ पौंड का, १ पौंड १३ शि० ४ पेंस टन की दर से ।

- (१३) ७ हण्डर २ का० २१ पौंड का, ६ पौंड टन की दर से ।
- (१४) ३ टन १७ हण्डर ३ का० १३ पौंड १२ औंस का, १ पौंड १८ शि० ६ पेंस हण्डर की दर से ।
- (१५) ३ मन ३७ सेर १२ छ० का, ७ शि० ६ पें० सेर की दर से ।
- (१६) २ टन ७ हण्डर १ का० १३ पौं० १४ औंस का, ६ रु० ११ आ० का० की दर से ।
- (१७) ७ बोरे मैदा का जो प्रत्येक बोरे में ३ मन १५ सेर है, ७ रु० १० आ० मन की दर से ।
- (१८) २४ गांठ रुई का, जो प्रत्येक गांठ में ५ हण्डर २ का० है, १६ शि० ७३ पें० हण्डर की दर से ।
- (१९) ३५ सन्दूक चाय का, जो प्रत्येक सन्दूक में १ मन १७ सेर ६ छ० है, ८० रु० १२ आ० मन की दर से ।
- (२०) ३२१ सन्दूक ऊहवे का, जो प्रत्येक सन्दूक में १ हण्डर २ का० २१ पौं० है, ७ पौंड १८ शि० हण्डर की दर से ।
- (२१) ३ एकड़ ३ रूड २५ घोल खेत की उपज ३ का० ६ बु० २ पैक प्रति एकड़ के हिसाब से क्या होगी ?
- (२२) २ एकड़ २ रूड ८८ वर्ग गज़ की उपज ७ हण्डर ३ का० १४ पौंड प्रति एकड़ के हिसाब से क्या होगा ?
- (२३) २६ गज़ २ फ़ोट ६ इञ्च रेशमी कपड़े का मोल ७ शि० १०३ पें० गज़ के भाव से क्या होगा ?
- (२४) २३१ गठरी कपड़े में कितना बोझ होगा, जब प्रत्येक गठरी तोल में २ हण्डर २ का० १४ पौंड हो ?
- (२५) ३२६ सन्दूकों में कितना बोझ होगा, जब प्रत्येक सन्दूक ७ मन २७३ सेर भारी हो ?
- (२६) ३२६ पौंड १५ शि० पर क्या (टैक्स) होगा, जब १ पौंड पर १ शि० ७३ पेंस हो ?
- (२७) ३०६० रु० ८ आ० पर क्या कर होगा, जब १ रु० पर १ आ० ४३ पा० हो ?

- (२८) ५ कार्टर ३ बुशल २ पैक जई के दाम २ पौं० १४ ११० ४ पें० प्रति-
कार्टर की दर से क्या होंगे ?
- (२९) १२ गैलन ३ का० १३ पाइएट दूध ३ रु० ८ आ० गैलन की दर से
कितने का होगा ?
- (३०) २२५ हण्डर के २१ पौंड ५ शि० ७ पें० प्रतिटन के भाव से क्या दाम
होंगे ?
- (३१) २५७ वस्तुओं का क्या मोल होगा, जबकि १० उनमें से ३ रु० ६ आ०
४ पा० की हों ?
- (३२) ३ रु० ७ आ० ६ पा० बीघे के हिसाब से २७५०३६५ बीघे का लगान
सर्वोपरि निकट पाई तक क्या होगा ?
- (३३) १ टन ११ हण्डर १ का० ११ पौंड के दाम ६०२८५ पौंड प्रतिटन के
भाव से क्या होंगे ?
- (३४) ५१४६ रु० १२ आ० पर डिबीडेण्ड (बटवारा) बताओ जबकि १ रु०
पर १४ आ० ६ पा० डिबीडेण्ड हो ।
- (३५) यदि कोई मनुष्य ३७६२५ रु० १४ आ० का ऋणी हो और १ रु० में
३ आ० ४३ पा० का भुगतान करे; तो उसके महाजन को क्या
मिलेगा ?

तीसवाँ अध्याय ।

वर्गमूल ।

१६७ । कोई संख्या अपने वर्ग की 'वर्गमूल' कहलाती है; जैसे—२ वर्ग-
मूल ४ का है, और ३ वर्गमूल ९ का ।

किसी संख्या का वर्गमूल इस $\sqrt{\quad}$ चिह्न द्वारा प्रकट किया जाता है जो
कि उससे पहले रखा जाता है; जैसे— $\sqrt{४}$ से ४ का वर्गमूल अर्थात् २ प्रकट
होता है ।

१६८ । उस संख्या को जिसका वर्गमूल पूर्णाङ्क राशि वा भिन्न द्वारा
ठीक प्रकट किया जासके पूर्ण वर्ग कहते हैं ।

(सूचना) इसका ध्यान रखना चाहिए कि जिस संख्या के अन्त में
१ वा ३ वा ७ वा ८ हों चाहे वह संख्या पूर्णाङ्क हो वा दशमलव, वह पूर्ण
वर्ग नहीं होगी ।

१६६। जब किसी पूर्णाङ्क राशि का, जो पूर्णवर्ग है वर्गमूल २० से अधिक न हो, तो उसको गुणनपाटी द्वारा जान सकते हैं; जैसे—पाटी से हम जानते हैं कि ८१ का वर्गमूल ९ है, १६९ का १३ है; परन्तु एक नियम है जिसके द्वारा किसी संख्या का जिसमें २ से अधिक अङ्क हों वर्गमूल निकाल सकते हैं।

१७०। यह बात विदित है कि १०० का वर्गमूल १० है, १०००० का १०० और १०००००० का १००० इत्यादि; इससे यह फल निकलता है कि १०० से कम जो राशि हो उसके वर्गमूल में एक अङ्क होता है, १०० और १०००० के बीच वाली किसी राशि के वर्गमूल में दो अङ्क और १०००० और १०००००० के बीच वाली किसी राशि के वर्गमूल में तीन अङ्क होते हैं, इत्यादि। इसलिए यदि किसी संख्या के इकाई अङ्क से आरम्भ करके प्रत्येक दूसरे अङ्क के ऊपर बिन्दु रक्खा जाय, तो उस बिन्दु संख्या के समान वर्गमूल के अङ्कों की संख्या होगी; जैसे—३१३६ के वर्गमूल में दो अङ्क, १५६२१ के वर्गमूल में तीन अङ्क होंगे।

१७१। अब कल्पना करो कि हमको ३१३६ का वर्गमूल निकालना है।
 प्रथम इकाई ९ के अङ्क से आरम्भ करके प्रत्येक दूसरे ३१३६ (५६
 अङ्क के ऊपर बिन्दु रखते जाओ; इस प्रकार संख्या २५
 को दो दो अङ्कों के अंशों में बाँट लो। १०६)६३६

६३६

फिर यह विदित होता है कि सब से बड़ी संख्या '५' है जिसका वर्ग पहले अंश में सम्मिलित है। यह वर्गमूल का पहला अङ्क है, इस '५' के वर्ग '२५' को पहले अंश में से घटाओ और शेष '६' पर दूसरे अंश को उतारो, इसी भाँति नया भाज्य ६३६ होगया। फिर इस संख्या के अन्ततम अङ्क को छोड़कर उसे इस निकले हुए वर्गमूल के दूने से भाग दो (अर्थात् ६३ को १० से) और भागफल '६' को निकले हुए वर्गमूल को दाहिनी ओर रखो और जाँच भाजक १० में लगावो जो १०६ होगया फिर भाजक १०६ को वर्गमूल के उस अङ्क से जो पीछे रक्खा है गुणा करो, अब इस गुणनफल को ६३६ में

९ (नाट) इस बात का ध्यान रखो कि प्रत्येक अंश में एक तो वह अङ्क होता है जिसपर बिन्दु रक्खा जाता है और दूसरा उसकी बाईं ओर का; यहाँ पहला अंश ३१ है और दूसरा ३६। पहले अंश में केवल एक अङ्क भी हो सकता है।

से घटाने से शेष कुछ नहीं रहता है, इससे ज्ञात हुआ कि ५६ वर्गमूल ३१३६ का है ।

यदि अधिक अंश उतारने हों तो पूर्व-विधि-
अनुसार क्रिया करते जाओ; जैसे आगले उदा-
हरण में की गई है ।

$$\begin{array}{r} १५६२५ (१२५ \\ \underline{१} \\ २२)४६ \\ ४४ \\ \hline २४५) १२२५ \\ \underline{१२२५} \end{array}$$

इसमें जब दो अङ्क वर्गमूल में निकल आये, तो शेष १२ रह गये । इस में तीसरे अंश को मिलाने से १२२५ भाज्य बन गया; इस संख्या के दाहिने अन्तिम अङ्क को छोड़ कर प्रथम निकले हुए मूल के दुगुने से भाग दो (अर्थात् १२२ को २४ से) ५ भागफल निकला; फिर ५ को वर्गमूल और जाँच भाजक दोनों को दाहिनी ओर रखदो, ह-यावि ।

१७२ । भाग द्वारा वर्गमूल के दूसरे अङ्क निकालने में कभी ऐसा भाग-फल प्राप्त होता है जो ठीक उत्तर से कहीं अधिक होता है; ऐसी दशा में वर्गमूल का अङ्क जाँच से प्रतीत होता है जैसा कि नीचे के दो उदाहरणों से विदित होगा:—

- (१) २२५ (१५ यहाँ बारह को २ से भाग देने से भागफल ६ होता है, ६ को इष्ट अङ्क मानने से प्रतीत होता है कि गुणनफल (२६×६) १२५ से अधिक है; इस कारण ५ को ले लिया जो इष्ट वर्गमूल अङ्क पाया जाता है ।
- $\begin{array}{r} १ \\ \underline{१} \\ २५) १२५ \\ \underline{१२५} \end{array}$
- (२) ३६१ (१९ यहाँ भाग देने से १३ आते हैं जो प्रत्यक्ष में नहीं लिये जा सकते, जाँच इष्ट से ६ मूल अङ्क निकलता है ।
- $\begin{array}{r} १ \\ \underline{१} \\ २६) २६१ \\ \underline{२६१} \end{array}$

१७३ । जब जाँच भाजक उस संख्या से बड़ा हो जिसको इससे भाग देना है (वा जब भागफल १ हो, परन्तु उत्तर अधिक हो जाय) तो वर्गमूल

में शून्य रखकर भाजक में शून्य बढ़ा देते हैं और दूसरे अंश को उतार लेते हैं और साधारण रीति से क्रिया करते हैं ।

नीचे के उदाहरणों से यह विधि विदित होगी:—

(१) $\frac{81206}{8} (203) \quad (2) \quad \frac{8801608}{8} (200000)$

$\frac{8}{803} 1206$
 $\frac{1206}{1206}$

$\frac{8}{800} 8016$
 $\frac{8016}{8177}$
 $8177 33408$
 33408

१७४। वर्गमूल निकालने की क्रिया में ऐसा शेष भी बहुधा करके रह जाता है जो भाजक से अधिक होता है। नीचे के उदाहरण में दूसरा भाग-शेष ३६ भाजक २६ से अधिक है:—

$\frac{36601}{26} (1407)$
 $\frac{1}{26} 266$
 $\frac{266}{266}$
 $366 3401$
 3401

उदाहरणमाला १०६ ।

इनका वर्गमूल निकालो:—

- | | | | |
|---------------------|--------------------------|------------------|----------------|
| (१) ४४१ । | (२) ५७६ । | (३) ७२९ । | (४) ९६१ । |
| (५) १०२४ । | (६) ६५६१ । | (७) ५६२५ । | (८) ९२१६ । |
| (९) २७२२५ । | (१०) ५४७५६ । | (११) ४९२८४ । | (१२) १८२२५ । |
| (१३) ११९८५५ । | (१४) १९३६०० । | (१५) ६४६४१६ । | (१६) ७१७४०९ । |
| (१७) ४९३७२८४ । | (१८) २८१९०४१ । | (१९) १००२००१ । | (२०) १५२२७५६ । |
| (२१) ८२२६४९०० । | (२२) ६२५०४८३६ । | (२३) ९७५३५३७६ । | |
| (२४) २१२२४४३९ । | (२५) ३२२६६९४४१६ । | (२६) ६४०७५२२०९ । | |
| (२७) २३६१४४६८९ । | (२८) ३६०११७६०९६०४ । | | |
| (२९) २९५०६६२४०००० । | (३०) १५२४१५७८७५८१९०५२१ । | | |

- (३१) कुछ मनुष्यों ने १६८१ रुपये खर्च कर ढाढे, प्रत्येक मनुष्य ने उतने ही रुपये खर्च किये जितने मनुष्य थे, तो बताओ कितने मनुष्य थे ।
- (३२) कुछ मनुष्यों में से हर एक ने चन्दे के लिए उतनी पाइयाँ देनी स्वीकार कीं जितने कि चन्दा देने वाले मनुष्य थे और कुल चन्दा ३३ रु० ५ आ० ४ पा० हुआ; तो बताओ कितने चन्दा देने वाले थे ।
- (३३) एक माली ने एक वाटिका में ५७७६ वृक्ष लगाये और उनको इस भाँति से लगाया कि वृक्षों की पंक्ति की संख्या प्रत्येक पंक्ति में के वृक्षों की संख्या के समान थी; तो कितनी पंक्तियाँ थीं ?
- (३४) एक सेनापति ने जिसकी आज्ञा में ११०२५ मनुष्य थे, उनको बर्गाकार रूप में समान पंक्तियों में खड़ा किया; तो अगली पंक्ति की मनुष्य-संख्या बताओ ।
- (३५) एक सेनापति ने अपने मनुष्यों से, जिनकी संख्या ६३५१० थी, ठोस बर्गाकार रचना की, तत्पश्चात् विदित हुआ कि ६ मनुष्य बच रहे; तो अगली पंक्ति में कितने आदमी थे ?
- (३६) वह कौनसा सब से छोटा पूर्णाङ्क है जिसको ४२३० में से घटाने से शेष पूर्णवर्ग रह जाय ?

१७५ । जब एक संख्या के जो ठीक वर्ग राशि हो आसानी से रूढ़ उत्पादक निकल सकें तो उसका वर्गमूल दृष्टि ही से जाना जा सकता है ।

जैसे $\sqrt{100} = \sqrt{2^2 \times 5^2} = 2 \times 5 = 10$ ।

उदाहरण—वह कौनसी सबसे छोटी पूर्ण राशि है जिस से १२६० को गुणा करने से पूरी वर्ग राशि बन जाय ?

क्योंकि $1260 = 2^2 \times 3^2 \times 5 \times 7$; \therefore इष्ट राशि $= 5 \times 7 = 35$ ।

उदाहरणमाला १०७ ।

उत्पादकों द्वारा इनका वर्गमूल निकालो:—

- (१) ६०० । (२) १५०० । (३) ३२४ । (४) ५७६ । (५) १२६६ ।
 (६) ४०८६ । (७) १७६४ । (८) ७०५६ । (९) ११०२५ ।
 (१०) ५३३६१ । (११) ८८२२५ । (१२) ५७१५३६ । (१३) २७४१२४५६ ।
 (१४) १८२४७७५६५३६ । (१५) ६०८२८०४१६५४१५४ ।

(१६) वह कौनसी सबसे छोटी पूर्ण राशि है जिससे ४५० को गुणा करने से पूरी वर्ग राशि बन जाय ?

(१७) वह कौनसी सबसे छोटी राशि है जिससे २६४० को गुणा करने से पूरी वर्ग राशि बन जाय ?

(१८) वह सबसे छोटी संख्या बताओ जिससे ६६८ को भाग देने से पूरी वर्ग-संख्या बन जाय ।

(१९) वह कौनसी सबसे छोटी वर्ग राशि है जो १०, १६ और २४ से विभाज्य है ?

(२०) एक रेजीमेण्ट में सिपाहियों की कम से कम क्या संख्या होनी चाहिए जिसमें १०, १५ वा २५ की पंक्तियों और ठोस वर्ग भी बन जावें ?

१७६ । दशमलव भिन्न का वर्गमूल निकालने की रीति—

दशमलव भिन्न के वर्गमूल निकालने में वही क्रिया की जाती है जो पूर्ण राशि के वर्गमूल निकालने में । बिन्दु रखने में पहला बिन्दु इकाई के अङ्क पर रखना चाहिए या रक्खा हुआ कल्पना कर लेना चाहिए । वर्गमूल में दशमलव बिन्दु पूर्णाङ्क भाग के वर्गमूल के पश्चात् ही रख देना चाहिए ।

यह ज्ञात होगा कि यदि किसी दशमलव का वर्ग निकाला जाय तो फल में दशमलव स्थानों की संख्या सम होगी । इस कारण दशमलव भिन्न में (अपनी साधारण अवस्था में) वर्ग राशि होने के लिए दशमलव स्थानों की सम संख्या होनी चाहिए और वर्गमूल में दशमलव स्थानों की संख्या वर्ग संख्या से आधी होनी चाहिए ।

यदि वी हुई दशमलव भिन्न पूरी वर्ग राशि न हो (जैसा सर्वदा होता है जब कि दशमलव अपनी साधारण अवस्था में दशमलव अङ्कों की विषम संख्या रखता हो) तो वर्गमूल अनन्त दशमलव होगा, और वर्गमूल जितने दशमलव अङ्कों तक चाहें निकाला जा सकता है ।

दशमलव के वर्गमूल निकालने में दशमलव अङ्कों की संख्या सम होनी चाहिए और यदि आवश्यकता हो तो शून्य बढ़ा देने चाहिए ।

१ उदाहरण—११·६०२५ और ०५६२५ का वर्गमूल निकालो:—

११·६०२५ (३·४५, उत्तर ।

०५६२५ (०·७५, उत्तर ।

६	४६
६४) २६०	१४५) ७२५
२५६	७२५
६८५) ३४२५	
३४२५	

२ उदाहरण—००४५ का तीन दशमजव अङ्कों तक वर्गमूल निकालो:—

इसमें ३ दशमजव अङ्कों तक

००४५००० (०·२१२..., उत्तर ।

वर्गमूल निकालना है, इसलिए

४

दो हुई संख्याओं में दशमजव

४१) ५०

अंक ६ बना लिये ।

४१

४२२) ६००

८४४

५६

३ उदाहरण—३ का वर्गमूल दो दशमजव अङ्कों तक निकालो:—

३·०००० (१·७३..., उत्तर ।

१

९७) २००

१८६

३४३) ११००

१०२६

७१

उदाहरणमाला १०८ ।

इनका वर्गमूल निकालो:—

(१) ११·५६ । (२) ४·७०८६ । (३) ३६·०६२५ । (४) ८२·४४६४ ।

(५) ००६४ । (६) ००५३२६ । (७) १०८२·४१ । (८) ५·७७४४०६ ।

(९) ०००५३३६१ । (१०) ००००३०२५ । (११) २३६·१४४६८६ ।

इनका वर्गमूल ३ दशमलव अङ्क तक निकालो :—

(११) ७ । (१२) ५ । (१३) ३ । (१४) ५ । (१५) १५ ।

(१६) ३ । (१७) ४१६ । (१८) $\frac{१२३}{५}$ । (१९) $\frac{१}{२५}$ । (२०) $\frac{५०४}{०१२}$ ।

(२१) इनको सरल करो $\sqrt{(७५\frac{१}{२})} \times \sqrt{(१७)} \div \sqrt{(२३\frac{१}{२})}$ ।

१७८ । जब वर्गमूल के अङ्कों की आधे से अधिक संख्या साधारण रीति से प्राप्त हो जाय तो शेष अङ्क केवल भाग द्वारा प्राप्त हो सकते हैं ।

१ उदाहरण—१८६४७५२२५ का वर्गमूल निकालो :—

इसमें प्रथम के ३ अङ्क साधारण	१८६४७/५२२५ (१३७/६५ उ० ।
रीति से निकाल लेते हैं शेष दो अङ्क	१
भाग द्वारा निकालने के लिए उस	२३)८६
वर्गमूल का दूना जो निकल आया	६६
है भाजक बनाने के लिए ले लेते हैं;	२६७)२०४७
फिर पिछले शेषफल में ऊपर से एक	१८६६
अङ्क उतार लेते हैं और भाग देते हैं,	२७४)१७८५(६५
फिर नये शेष में ऊपर से दूसरा अङ्क	१६५४
उतार लेते हैं और भाग देते हैं;	१४१२
भागफल जो इस भाँति निकलता है	१३७०
वही मूल के शेष दो अङ्क हैं ।	४२

(सूचना) इस क्रिया से निस्सन्देह यह बात प्रतीत नहीं होती कि दो हुई राशि पूरी वर्ग राशि है वा नहीं; परन्तु यह क्रिया नोचे की दशाओं में अति उपयोगी होती है ।

२ उदाहरण—२ का वर्गमूल ७ दशमलव अङ्कों तक निकालो:—

इसमें वर्गमूल के ५ अङ्क
साधारण रीति से निकाल लो

२-(१-४१४२/१३५..., उतर ।

१

घरार शेष ३ भाग द्वारा ।

२४) १००

६६

२८१) ४००

२८१

२८२४) ११६००

११२६६

२८२८२) ६०४००

५६५६४

२८२८४) ३८३६० (१३५

२८२८४

१००७६०

८४८५२

१५६०८०

१४१४२०

१७६६०

उदाहरणमाला ११० ।

इनका वर्गमूल ६ दशमलव अङ्कों तक निकालो:—

(१) ५ । (२) १७ । (३) ७६१.६ । (४) ०.००३८४१ ।

(५) $\frac{३}{४}$ । (६) ३ । (७) ०.०७ । (८) ०.८५ ।

(९) ७६१६ । (१०) $\frac{३}{४}$ । (११) २३७.६१५ । (१२) १.७ ।

(१३) $\frac{५}{४}$ । (१४) २३.८३६६ । (१५) ०.००६४३ । (१६) १० ।

इकतीसवाँ अध्याय ।

— :०: —

घनमूल ।

१७६ । किसी राशि को उसके घन का घनमूल कहते हैं, जैसे:—२ घनमूल ८ का है और ३ घनमूल २७ का ।

यदि घनमूल में तीन वा तीन से अधिक अङ्क हों, तो ऊपर लिखी हुई क्रिया के अनुसार कार्य करते जाना चाहिए ।

२ उदाहरण—३३०७६१६१ का घनमूल निकालो ।

क्रिया:—

		३३०७६१६१ (३२१, उत्तर ।
		२७
$३^२ \times ३०० =$	२७००	६०७६
$३ \times ३० \times २ =$	१८०	
$२^२ =$	४	
	२८८४	५७६८
$३२^२ \times ३०० =$	३०७२००	३०८१६१
$३२ \times ३० \times १ =$	९६०	
$१^२ =$	१	
	३०८१६१	३०८१६१

(सूचना) अनुच्छेद १७२, १७३ और १७४ में वर्गमूल की क्रिया के विषय में जो नियम दिये गये हैं, वे घनमूल की क्रिया में भी ठीक बैठते हैं ।

उदाहरणमाला १११ ।

इनका घनमूल निकालो:—

- (१) १३३१ । (२) १५६२५ । (३) ४६६५६ । (४) ११०५६२ ।
 (५) ११७६४६ । (६) ३७३२४८ । (७) २१६७ । (८) १८५१६३ ।
 (९) ७०४६६६ । (१०) ६१२६७३ । (११) १५०६६२२३ ।
 (१२) १०५८२३८१७ । (१३) ८४३६०८६२५ । (१४) ८७३७२२८१६ ।
 (१५) २१६३६५३२७७६१ । (१६) १६७२८४१५१ । (१७) ७३११८६१८७२६८ ।
 (१८) १०६७०६४५०४८ । (१९) ६३१६२६८१६४१०३७ ।
 (२०) १३७१७४२१०८३६७६२६८६०२६०६३१ ।

१८१ । दशमलव भिन्न में (अपनी साधारण अवस्था में) पूरी घन संख्या होने के लिए ३, ६, ९... दशमलव स्थान होने चाहिए; अर्थात् इसमें दशमलव स्थानों की संख्या ३ का कोई अपवर्त्य होनी चाहिए; यदि दशमलव स्थानों की संख्या ३ का अपवर्त्य न हो, तो घनमूल जितने दशमलव स्थानों तक निकालना चाहें निकाल सकते हैं; दशमलव का घनमूल निकालने में दशमलव अङ्कों की संख्या ३ का कोई अपवर्त्य बना लेना चाहिए; इसमें यदि शून्य लगाने की आवश्यकता हो तो लगा देना चाहिए ।

सामान्य भिन्न का घनमूल उसके अंश के घनमूल को उसके हर के घन-मूल से भाग देने से निकलता है ।

उदाहरणमाला ११२ ।

इनका घनमूल निकालो—

- | | | |
|------------------------------|------------------|------------------------------|
| (१) १७.५७६ । | (२) १३२.६५१ । | (३) .४६३०३६ । |
| (४) ६४४८१.२.१ । | (५) १८.६०६६२५ । | (६) .००७६४५३७३ । |
| (७) .८७६४६७७६३ । | (८) .००१०३०३०१ । | (९) $\frac{६५५}{३४३}$ । |
| (१०) $\frac{५४७०६०८}{३४३}$ । | (११) ४६३३७ । | (१२) $\frac{७५५८१६७}{५१२}$ । |
| (१३) .०३७ । | (१४) १५८७.६६३ । | (१५) ३८४५.२६६ । |
| (१६) ४६३३७ । | (१७) २०५१ । | (१८) २.३७७ । |

इनका घनमूल ३ दशमलव अङ्कों तक निकालो—

- | | | | | |
|--------------|-------------------------|------------------------|--------------|-------------------------|
| (१६) ३.५३६ । | (२०) ११ । | (२१) २४ । | (२२) ७.५२ । | (२३) .८ । |
| (२४) .२७ । | (२५) $\frac{१०}{३४३}$ । | (२६) $\frac{१}{५१२}$ । | (२७) .००४७ । | (२८) $\frac{५५}{३४३}$ । |

. १८२ । जब किसी संख्या के घनमूल के अङ्कों की कम से कम आधे से एक अधिक संख्या साधारण रीति से निकल आवे तो मूल के शेष अङ्क केवल भाग की रीति से निकल सकते हैं ।

(सूचना) इस अवस्था में घनमूल के निकले हुए भाग के वर्ग के ३०० गुने को भाजक बना लेते हैं और शेष क्रिया इसी भाँति की जाती है जैसी १७८ अनुच्छेद में है ।

उदाहरणमाला ११३ ।

इनका घनमूल ६ दशमलव अङ्कों तक प्राप्त करो—

- | | | |
|-------------|------------|-------------------------|
| (१) ३.५३६ । | (२) २४ । | (३) ७.५२ । |
| (४) .००२ । | (५) .००३ । | (६) $\frac{१८५}{३४३}$ । |

१८३ । किसी राशि का चतुर्थ मूल, उस राशि के वर्गमूल का वर्गमूल निकालने से प्राप्त होता है ।

किसी राशि का छठा मूल उस राशि के वर्गमूल का घनमूल निकालने से प्राप्त होता है ।

किसी राशि का नवौं मूल, उस राशि के घनमूल का घनमूल निकालने से प्राप्त होता है ।

उदाहरणमाला ११४ ।

इनका चतुर्थ मूल निकालो—

(१) २५६ । (२) २३४२५६ । (३) १६७६६१६ । (४) १५७५.२६६१ ।

इनका छठा मूल निकालो—

(५) ५३१४४१ । (६) ३०८.६१५७७६ । (७) २४७६४६११२६६ ।

इनका नवाँ मूल निकालो—

(८) २६२१४४ । (९) १६५३१२५ । (१०) ३००० ।

बत्तीसवाँ अध्याय ।

—:—

क्षेत्रफल निकालने की रीति ।

१८४ । अङ्कगणित में केवल 'आयत' के क्षेत्रफल से काम पड़ता है ।

उदाहरण—साधारण कमरे का फर्श, छत और प्रत्येक भीत; कागज़ के ताब, ईंट वा सन्दूक की प्रत्येक ओर, यह सब आयताकार धरातल होती हैं ।

किसी आयत की लम्बाई-चौड़ाई को उसका परिमाण कहते हैं ।

१८५ । 'धरातल की इकाई' वह वर्गक्षेत्र होता है जिसकी भुजा लम्बाई की इकाई होती है ।

'क्षेत्र वा धरातल' धरातल की इकाइयों की संख्या द्वारा, जो उसमें सम्मिलित होती हैं नापा जाता है; जिस प्रकार की लम्बाई, लम्बाई की इकाइयों की संख्या द्वारा, जो उनमें सम्मिलित होती हैं, नापी जाती हैं ।

१८६ । आयत का क्षेत्रफल निकालना ।

कल्पना करो कि क ख ग घ एक आयत है जिसकी लम्बाई क ख १ गज़ २ फीट और चौड़ाई क घ ३ फीट है । तो, यदि लम्बाई की इकाई १ फुट हो, तो क ख की माप ५ और क घ की ३ है ।

क		ख		
घ		ग		

क ख और क घ को क्रम से ५ और ३ समान भागों में विभाग करो और भाग स्थान के बिन्दुओं से क ख और क घ के समानान्तर रेखा क्रम से खींचो; इस प्रकार आयत क ख ग घ ५×३ समान वर्ग क्षेत्रों में विभाग हो जाता है, जिनमें से प्रत्येक की एक भुजा १ फुट लम्बी है ।

अब इनमें से प्रत्येक वर्गक्षेत्र धरातल की इकाई है; इसलिए क ख ग घ आयत के क्षेत्रफल की माप (जो इन वर्गक्षेत्रों की संख्या के बराबर है) ५×३ वा १५ है ।

∴ क ख ग घ का क्षेत्रफल = १५ वर्ग फीट ।

और नियम से किसी आयत में

क्षेत्रफल की माप = लम्बाई की माप \times चौड़ाई की माप,

वा अधिक संक्षेपता से ।

क्षेत्रफल = लम्बाई \times चौड़ाई ।

जिसमें,

लम्बाई = क्षेत्रफल \div चौड़ाई;

चौड़ाई = क्षेत्रफल \div लम्बाई ।

(सूचना) एक वर्ग फुट से अभिप्राय एक वर्गक्षेत्र है जिसकी एक भुजा एक फुट हो ।

“३ वर्ग फीट” और “३ फीट वर्ग” का अन्तर स्मरण रखना चाहिए । तीन वर्ग फीट से वह क्षेत्रफल प्रकट होता है जो एक वर्ग फुट से तीन गुना बड़ा है, तीन फीट वर्ग से उस वर्ग का क्षेत्रफल प्रकट होता है जिसकी एक भुजा ३ फीट है ।

१ उदाहरण—एक कमरे के प्रश्न का क्षेत्रफल बताओ जिसकी लम्बाई १० फीट ६ इञ्च, चौड़ाई ६ फीट ४ इञ्च है ।

कमरे की लम्बाई = $१०\frac{१}{२}$ फीट,

“ ” चौड़ाई = $६\frac{२}{३}$ फीट;

∴ “ ” का क्षेत्रफल = $१०\frac{१}{२} \times ६\frac{२}{३}$ वर्ग फीट

= $२०\frac{१}{२} \times १०$ वर्ग फीट

= २०५ वर्ग फीट

= ६६ वर्ग फी० ७२ वर्ग इञ्च ।

२ उदाहरण—एक आयताकार बगीचे के चारों ओर जो २४ गज लम्बा और १६ गज चौड़ा है एक बाट लगातार २ गज चौड़ाई की उसके भीतर है; तो बाट का क्षेत्रफल निकालो ।

बगीचे का क्षेत्रफल = २४×१६ वर्ग गज

$$= ३८४ \text{ वर्ग गज}$$

बाट की लम्बाई ($२ + २$) गज और चौड़ाई ($२ + २$) गज कम हो जाती है,

∴ भीतर के बगीचे की लम्बाई = २० गज

और ,, ,, ,, चौड़ाई = १२ गज

∴ ,, ,, का क्षेत्रफल = २०×१२ वर्ग गज

$$= २४० \text{ वर्ग गज},$$

∴ बाट का क्षेत्रफल = $(३८४ - २४०)$ वर्ग गज

$$= १४४ \text{ वर्ग गज} ।$$

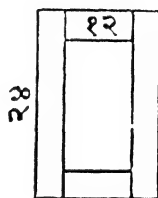
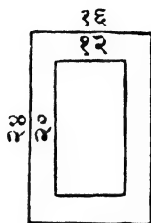
या इस प्रकार :—

बाट की लम्बाई = $(२४ \times २ + १२ \times २)$ गज

$$= ७२ \text{ गज},$$

∴ बाट का क्षेत्रफल = ७२×२ वर्ग गज

$$= १४४ \text{ वर्ग गज} ।$$



३ उदाहरण—एक आँगन का क्षेत्रफल ४१ वर्ग फीट ८० वर्ग इञ्च और लम्बाई ७ फीट ४ इञ्च है, तो उसकी चौड़ाई बताओ ।

$$\text{क्षेत्रफल} = (४१ + \frac{३७४}{६}) \text{ वर्ग फीट}$$

$$= ४१ \frac{५}{६} \text{ वर्ग फीट}$$

$$\text{लम्बाई} = ७ \frac{४}{६} \text{ फीट}$$

$$\therefore \text{चौड़ाई} = \frac{४१ \frac{५}{६} \text{ फीट}}{७ \frac{४}{६} \text{ फीट}} = \frac{३७४}{६} \times \frac{३}{२२} \text{ फीट} = २ \frac{२}{३} \text{ फीट}$$

$$= २ \text{ फीट } ८ \text{ इञ्च} ।$$

४ उदाहरण—तीसरे उदाहरण में जो आँगन है उसमें पत्थरों का फर्श कराने के लिए २ फीट ८ इञ्च लम्बे और १७ इञ्च चौड़े कितने पत्थरों की आवश्यकता होगी ?

$$\text{आँगन का क्षेत्रफल} = ४१ \frac{५}{६} \text{ वर्ग फीट}$$

$$\text{एक पत्थर का क्षेत्रफल} = २ \frac{२}{३} \times १ \frac{७}{६} \text{ वर्ग फीट} = ३ \frac{५}{६} \text{ वर्ग फीट};$$

$$\therefore \text{पत्थरों की इष्ट गणना} = \frac{81\frac{1}{2}}{\frac{3 \times 4}{2}} = \frac{308}{6} \times \frac{6}{32} = 11 ।$$

५ उदाहरण—१ उदाहरण में ३ आने वर्गफुट की दर से चटाई लगाने का व्यय बताओ ।

व्यय, व्यवहारगणित अथवा मिश्र गुणा द्वारा निकल सकता है ।

उदाहरणमाला ११५ ।

नीचे लिखे परिमाण के आयतों का क्षेत्रफल निकालो:—

- (१) लम्बाई १५ फीट और चौड़ाई १२ फीट ।
- (२) लम्बाई २० फीट और चौड़ाई १६ फीट ।
- (३) लम्बाई १३ फीट ६ इञ्च और चौड़ाई ८ फीट ८ इञ्च ।
- (४) लम्बाई ६ फीट १० इञ्च और चौड़ाई ६ फीट ७ इञ्च ।
- (५) लम्बाई १० फीट ७½ इञ्च और चौड़ाई ७ फीट ४½ इञ्च ।
- (६) लम्बाई ६ ग० २ फीट और चौड़ाई ७ ग० १ फुट ।

उस कमरे की चौड़ाई बताओ जिसका—

- (७) क्षेत्रफल=३६३ वर्ग फीट और लम्बाई=३३ फीट ।
- (८) क्षेत्रफल=६ व० फी०, ६० व० इञ्च, और लम्बाई=२ फी० ६ इञ्च ।
- (९) क्षेत्रफल=५ एकड़ १ रूड ३६ पोल और लम्बाई=२६७ गज २ फीट ।
- (१०) क्षेत्रफल=६४ वर्ग गज ८ व० फीट ८४ व० इञ्च, और लम्बाई=३२ गज १ फुट ८ इञ्च है ।
- (११) एक वर्गाकार खेत का क्षेत्रफल बताओ जिसकी एक भुजा ३२ फीट ८ इञ्च है ।
- (१२) एक वर्गाकार कमरे का क्षेत्रफल निकालो जिसकी एक भुजा ३ गज २ फीट ३ इञ्च है ।
- (१३) एक वर्गाकार आँगन में, जिसकी एक भुजा २१ फीट है, फर्श कराने में १½ फीट लम्बे और ६ इञ्च चौड़े कितने पत्थर के टुकड़े लगेंगे ?
- (१४) एक कमरे का जो २० फीट लम्बा और १३ फीट ६ इञ्च चौड़ा है, फर्श कराने में ५ फीट लम्बे और ३ फीट चौड़े कितने दरी के टुकड़े लगेंगे ?
- (१५) एक कमरे में, जो १० फीट ६ इञ्च लम्बा और ६ फीट ६ इञ्च चौड़ा है,

- २ रुपये प्रतिवर्ग फुट की दर से गलीचे का बिछौना कराने में क्या व्यय होगा ?
- (१६) २ पेंस प्रत्येक व० इञ्च की दर से ३ फीट ३ इञ्च लम्बे और २ ६ इञ्च चौड़े संगमरमर के टुकड़े को चिकना करने में क्या दाम खर्च होंगे ?
- (१७) एक कमरे के जो २० फीट लम्बा और १६ फीट चौड़ा है, चारों ओर रङ्गीन किनारा २ फीट चौड़ा है, तो रङ्गीन भाग का क्षेत्रफल निकालो ।
- (१८) भूमि का एक आयताकार टुकड़ा ८८ गज लम्बा है और एक एकड़ उसमें भूमि है, उसके भीतर चारों ओर पगडण्डी ६ फीट चौड़ी बनाई हुई है; तो पगडण्डी का क्षेत्रफल बताओ ।
- (१९) एक आयताकार बाग आधे मील लम्बा और चौथाई मील चौड़ा उसके चारों ओर ६ फीट चौड़ा एक रास्ता है, इस रास्ते का प्रश कराने में ३ फीट लम्बे और १ फुट चौड़े कितने पत्थर लगेंगे ?
- (२०) १०० गज लम्बे और ७५ गज चौड़े एक आयताकार बाग के भीतर चारों ओर ५ फीट चौड़ा एक कंकड़ का रास्ता है; तो ४ आने ६ पाई वर्ग गज की दर से उसके बनाने का व्यय बताओ ।
- (२१) उस कमरे के लिए कितने वर्ग गज चटाई की आवश्यकता होगी जो ३१ फीट ६ इञ्च लम्बा और २२ फीट ६ इञ्च चौड़ा है; और ४ पेंस प्रत्येक वर्ग गज की दर से उसमें क्या व्यय होगा ?
- (२२) यदि एक आँगन के प्रश में २ फीट वर्ग पत्थर १२०० लगें, तो उसका क्षेत्रफल क्या है ?
- (२३) २ शि० ६ पें० व० गज की दर से १४ फीट लम्बे कमरे में प्रश कराने में ५ पाँड लगते हैं; तो कमरे की चौड़ाई बताओ ।
- (२४) एक बाग का बेलन ३ फीट ३ इञ्च चौड़ा है और उसका घेरा (परिधि) ६ फीट ६ इञ्च है, तो एक पूरा चक्र करने में वह कितने व० फीट भूमि पर होकर जायगा ?
- (२५) एक कागज २० इञ्च लम्बा और १८ इञ्च चौड़ा है; उसकी चौड़ाई कितनी कम की जावे कि उसका क्षेत्रफल २१ व० फीट रह जाय ?
- (२६) एक तह्ते में से जो ५१ इञ्च चौड़ा है कितना लम्बा टुकड़ा काटा जाय, जो क्षेत्रफल १ व० फुट हो जाय ?

- (२७) एक मकान में १०० खिड़की हैं जिनमें से ६० खिड़कियों में ८, ८ शीशे लगे हैं और प्रत्येक शीशा ६ इञ्च लम्बा ६ इञ्च चौड़ा है, शेष खिड़कियों में प्रत्येक में १० शीशे प्रत्येक २ फीट वर्ग के लगे हैं; तो सम्पूर्ण शीशों पर १० आने प्रतिवर्ग फुट की दर से रङ्ग कराने का खर्च (व्यय) बताओ ।
- (२८) उस भूमि के टुकड़े की, जो १५ गज चौड़ा है लम्बाई क्या होगी जब कि वह उसी प्रकार के भूमि के टुकड़े से जो २० गज लम्बा और २० गज चौड़ा है बदला जा सकता है ?
- (२९) उस वर्ग का क्षेत्रफल बताओ जिसको चारों भुजाओं का योग उस आयत को चारों भुजाओं के योग के बराबर है जिसकी लम्बाई ४८ फीट है, और लम्बाई चौड़ाई से ३ गुनी है ।
- (३०) ५७६ फीट लम्बे और ४१५ फीट चौड़े पत्थर के कितने टुकड़ों की आवश्यकता होगी, यदि हम १२०४५ फीट चौड़े रास्ते का प्रशं उनका करावें, जो ४५७७ गज लम्बे और ४१६३ गज चौड़े, आयताकार बाग को चारों ओर से घेरे हुए हैं ?
- (३१) एक कमरा, जो भीतर से ४२ फीट ६ इञ्च लम्बा और २२ फीट ६ इञ्च चौड़ा है । जिसकी दावार २ फीट ३ इञ्च मोटी है । एक १-६ इञ्च चौड़े बरामदे से घिरा हुआ है, इस बरामदे को खपरैल से पाटने का खर्च बताओ, प्रत्येक खपरैल ४½ इञ्च लम्बी और ३ इञ्च चौड़ी है और प्रत्येक का मोल ६ पाई है ।

१८७ । १ उदाहरण:—एक वर्ग की, जिसका क्षेत्रफल ६१ वर्ग फीट १२१ वर्ग इञ्च है, एक भुजा बताओ ।

क्षेत्रफल=६१ वर्ग फीट १२१ वर्ग इञ्च=१३२२५ वर्ग इञ्च,

∴ भुजा की लम्बाई= $\sqrt{१३२२५}$ इञ्च=११५ इञ्च=६ फीट ७ इञ्च ।

२ उदाहरण—एक आयताकार खेत का कर्ण बतलाओ, जो १६ गज लम्बा और १२ गज चौड़ा है ।

रेखागणित प्रथम पुस्तक साध्य ४७ से,

कर्ण= $\sqrt{१६^२+१२^२}$ गज= $\sqrt{२५६+१४४}$ गज

= $\sqrt{४००}$ गज=२० गज ।

३ उदाहरण—एक कमरे की लम्बाई चौड़ाई से दूनी है उसका क्षेत्रफल २६ वर्ग गज ८ वर्ग फीट है; तो लम्बाई निकालो ।

कुल कमरा दो समान वर्गों में विभाग किया जा सकता है, जिसकी प्रत्येक भुजा कमरे की चौड़ाई के बराबर होगी ।

प्रत्येक वर्ग का क्षेत्रफल = १३ वर्ग गज़ ४ वर्ग फीट
= १२१ वर्ग फीट;

∴ प्रत्येक वर्ग की भुजा = $\sqrt{१२१ \text{ फीट}} = ११ \text{ फीट}$

∴ कमरे की चौड़ाई = ११ फीट = ३ गज़ २ फीट

और कमरे की लम्बाई = ७ गज़ १ फुट ।



उदाहरणमाला ११६ ।

- (१) एक वर्गाकार खेत का क्षेत्रफल १० एकड़ है; तो उसकी एक भुजा बताओ ।
- (२) एक वर्गाकार कमरे का क्षेत्रफल ५८२ वर्ग फीट ७३ वर्ग इञ्च है; तो उसकी प्रत्येक भुजा निकालो ।
- (३) एक वर्गाकार बाग़ की चारों ओर से घेरने के लिए कितने गज़ बाड़े की आवश्यकता होगी, यदि बाग़ का क्षेत्रफल ४ रुड़ १ पोल २६ गज़ ६३ फीट हो ?
- (४) एक आयताकार खेत ४० गज़ लम्बा और ३० गज़ चौड़ा है; तो एक कोने से दूसरे कोने तक की दूरी बताओ ।
- (५) एक वर्ग की भुजा ४ गज़ है; उसका कर्ण बताओ ।
- (६) एक वर्ग का क्षेत्रफल ६०० वर्ग फीट है; उसका कर्ण बताओ ।
- (७) एक कमरे के फ़र्श का क्षेत्रफल १६२ वर्ग फीट है; और लम्बाई चौड़ाई से दुनी है; लम्बाई बताओ ।
- (८) एक आयताकार खेत की लम्बाई निकालो । जिसका क्षेत्रफल ७६८ वर्ग गज़ है और लम्बाई चौड़ाई से तीन गुनी है ।
- (९) एक कमरे की लम्बाई चौड़ाई से ड्योढ़ी ($१\frac{१}{२}$ गुनी) है और उसका क्षेत्रफल ६६.३६ वर्ग गज़ है; तो भुजाओं का योगफल क्या होगा ?
- (१०) दो वर्गों की भुजा क्रम से ७७ गज़ १ फ़ुट ६ इञ्च और ७ गज़ २ फीट ४ इञ्च हैं, उस वर्ग की भुजा क्या होगी जिसका क्षेत्रफल दोनों वर्गों के क्षेत्रफलों के जोड़ के बराबर हो ?

१८८ । फर्श के किसी कमरे में गलीचा बिछाना और दीवारों को कागज़ रं मढ़ना ।

१ उदाहरण—एक २८ फीट लम्बे और २० फीट चौड़े कमरे के लिए २ $\frac{३}{४}$ फीट चौड़ा कितना लम्बा गलीचा आवश्यक होगा ?

गलीचे का क्षेत्रफल जो बिछेगा वही होगा जो कमरे का है ।

कमरे का क्षेत्रफल = २८ × २० वर्ग फीट ;

$$\therefore \text{गलीचे की दृष्ट लम्बाई} = \frac{२८ \times २०}{२\frac{३}{४}} = \frac{२८ \times २० \times ४}{७} \text{ फीट ।}$$

$$= २४० \text{ फीट} = ८० \text{ गज़ ।}$$

२ उदाहरण—एक आयताकार कमरे की चारों दीवारों का क्षेत्रफल निकालो ; कमरा २० फीट लम्बा, १५ फीट चौड़ा और १० फीट ऊँचा है ।

आयताकार कमरे की दीवारों का क्षेत्रफल लम्बाई और चौड़ाई के दो गुने को ऊँचाई से गुणा करने से प्राप्त होता है ।

लम्बाई और चौड़ाई का दो गुना = (२० + १५) × २ फीट = ७० फीट ।

\therefore चारों दीवारों का क्षेत्रफल = ७० × १० वर्ग फीट = ७०० वर्ग फीट ।

मढ़ने के लिए जो कागज़ आवश्यक होगा उसकी लम्बाई निकालने के लिए ऊपर के उदाहरण की रीति से क्रिया करो ।

(सूचना १) कागज़ की लम्बाई निकालने में दरवाज़े, खिड़की और अग्निस्थान, इत्यादि की कमी कर देनी चाहिए ।

(सूचना २) गलीचा व कागज़ की लागत व्यवहारगणित अथवा मिश्रगुणा द्वारा निकल सकती है ।

उदाहरणमाला ११७ ।

गलीचे की लम्बाई बताओ जो नीचे लिखे कमरों के लिए आवश्यक होगी—

(१) कमरा, २५ फीट लम्बा, १८ फीट चौड़ा ; गलीचा २ फीट ६ इञ्च चौड़ा ।

(२) कमरा २० फीट लम्बा, १२ फीट ६ इञ्च चौड़ा, गलीचा २७ इञ्च चौड़ा ।

(३) कमरा, ३० $\frac{३}{४}$ फीट लम्बा, २० $\frac{३}{४}$ फीट चौड़ा ; गलीचा ४२ इञ्च चौड़ा ।

एक कमरे में गुज़ीचा बिछवाने की लागत बताओ—

- (४) जो १६ फीट लम्बा और १० फीट चौड़ा है; गलीचा ३ फीट चौड़ा, दर २ रु० ८ आ० गज ।
 (५) जो ३० फीट ६ इञ्च लम्बा और २५ फीट चौड़ा है; गलीचा ३० इञ्च चौड़ा, दर ४ शि० ६ पें० गज ।

नीचे लिखे आयताकार कमरों की दीवारों का क्षेत्रफल निकालो—

- (६) लम्बाई २० फीट, चौड़ाई १६ फीट, ऊँचाई ६ फीट ।
 (७) लम्बाई १५ फीट ६ इञ्च, चौड़ाई १२ फीट, ऊँचाई ६ फीट ।
 (८) लम्बाई २१ फीट ७ इञ्च, चौड़ाई १६ फीट ५ इञ्च, ऊँचाई ३½ गज ।

कागज़ की लम्बाई बताओ, जो नीचे लिखे कमरों की दीवारों के लिए आवश्यक होगी:—

- (९) २५ फीट लम्बा, २० फीट चौड़ा, १२ फीट ऊँचा; कागज़ १५ इञ्च चौड़ा ।
 (१०) १४ फीट लम्बा, १० फीट चौड़ा, ७ फीट ऊँचा; कागज़ १४ इञ्च चौड़ा ।
 (११) २७ फीट लम्बा, १८ फीट चौड़ा, १० फीट ऊँचा; कागज़ १६ इञ्च चौड़ा; २ दरवाज़े ७ फीट ऊँचे, ४ फीट चौड़े छोड़कर ।
 (१२) २८ फीट लम्बा, २० फीट चौड़ा, ६½ फीट ऊँचा, कागज़ २० इञ्च चौड़ा; एक दरवाज़ा ६ फीट ऊँचा ३½ फीट चौड़ा और एक खिड़की ३ फीट ऊँची और २½ फीट चौड़ी छोड़कर ।

नीचे लिखे कमरों की दीवारों को मढ़ने में जितना कागज़ लगेगा उसके क्या दाम होंगे ?

- (१३) कमरे की लम्बाई २१ फीट, चौड़ाई १६ फीट, ऊँचाई १० फीट; कागज़ १६ इञ्च चौड़ा, दर ४ आने गज ।
 (१४) कमरे की लम्बाई ५० फीट, चौड़ाई ३५ फीट, ऊँचाई १५ फीट; कागज़ १५ इञ्च चौड़ा, दर ६ पें० गज ।
 (१५) कमरे की लम्बाई १८ फीट, चौड़ाई १६ फीट, ऊँचाई ६ फीट; कागज़ १५ इञ्च चौड़ा, दर ६ पें० गज; ३ दरवाज़े प्रत्येक ६ फीट ऊँचा, ३½ फीट चौड़ा; २ खिड़की प्रत्येक ४ फीट ऊँची, २½ फीट चौड़ी और एक अँगोठी ६ फीट ऊँची, ४ फीट ६ इञ्च चौड़ी छोड़कर ।

- (१६) दो फ़र्शों में जो प्रत्येक २५ फ़ीट ६ इञ्च लम्बा और २१ फ़ीट चौड़ा है, २ फ़ीट ६ इञ्च चौड़ी चटाई बिछवाना है; ३०० गज़ चटाई में से कितनी चटाई बच रहेगी ?
- (१७) एक वर्गाकार कमरा, जिसका फ़र्श ५६ वर्ग गज़ २ वर्ग फ़ीट ३६ ब० इञ्च है १० फ़ीट ४ इञ्च ऊँचा है; उसकी छत और दीवारों पर २ पाई वर्ग गज़ के हिसाब से सफ़ेदी कराने में क्या खर्च होगा ?
- (१८) एक कमरे में जो १२½ गज़ लम्बा और ८½ गज़ चौड़ा है; ग़लीचे का फ़र्श कराने में ३० पौंड १४ शि० ७½ पेंस खर्च पड़ते हैं, ग़लीचा २½ फ़ीट चौड़ा है, ग़लीचे के दाम प्रति गज़ बताओ ।
- (१९) १० गज़ लम्बे और ८ गज़ चौड़े कमरे में १½ फ़ीट चौड़ा काग़ज़ ३ पेंस प्रतिगज़ के भाव का मढ़वाने में २ पौंड ५ शि० खर्च पड़ते हैं; कमरे की ऊँचाई बताओ ।
- (२०) १६½ फ़ीट लम्बे और १२½ फ़ीट चौड़े कमरे में ६ शि० प्रतिगज़ के भाव के ग़लीचे का फ़र्श कराने में १४ पौंड १७ शि० खर्च पड़ते हैं; ग़लीचे की चौड़ाई बताओ ।
- (२१) यदि ६ पाई का डाकखाने का टिकट ५ इञ्च लम्बा और ३ इञ्च चौड़ा हो तो एक कमरे की दीवारों को जो १५ फ़ीट लम्बी, १२ फ़ीट चौड़ी और ६ फ़ीट ऊँची हैं इन टिकटों से मढ़ने में क्या खर्च पड़ेगा ?
- (२२) एक कमरा २४ फ़ीट लम्बा, २० फ़ीट चौड़ा और ८ फ़ीट ऊँचा है; उसमें दो दरवाज़े प्रत्येक ७ फ़ीट ऊँचा और ४ फ़ीट चौड़ा है; इस कमरे को २ फ़ीट चौड़े काग़ज़ के टुकड़ों से मढ़ने में क्या खर्च पड़ेगा; एक टुकड़ा काग़ज़ का ४ गज़ लम्बा है और ४ रु० के आता है और एक टुकड़े के मढ़ने में ४ आने लगते हैं ।
- (२३) एक कमरे में जिसकी लम्बाई, चौड़ाई से तीन गुनी है, ४ आ० प्रति वर्ग फ़ुट के हिसाब से चटाई का फ़र्श कराने में ७५ रु० लगते हैं; और दीवारों पर प्रति वर्ग गज़ २ आने के हिसाब से रङ्ग कराने में ६ रु० ६ आ० २½ पा० लगते हैं; कमरे की ऊँचाई बताओ ।
- (२४) एक हीज़ १० फ़ीट लम्बा ८ फ़ीट चौड़ा और ३ फ़ीट गहरा है; उसके भीतर की ओर सीसे की तह लगाने में क्या खर्च पड़ेगा, जब सीसा १० रु० प्रति हण्डर हो और १ वर्ग फ़ुट सीसा तोल में ५ पौंड हो ?

- (२५) एक कमरा १८ फीट लम्बा, १२ फीट चौड़ा और १० फीट ऊँचा है और उसमें १ दरवाज़ा ७ फीट ऊँचा, ४ फीट चौड़ा और ३ खिड़की प्रत्येक ४ फीट ऊँची, ३ फीट चौड़ी हैं। इस कमरे को ३२ इञ्च चौड़े कागज़ से, जो ६ आने प्रति गज़ आता है, मढ़वाने में क्या दाम लगेंगे ? दीवारों में २ फ़ाट ऊँचे तक सफ़ेदी हो रही है, उस पर कागज़ नहीं मढ़ा जायगा ।
- (२६) एक तल्ले का जो १ इञ्च मोटा है, एक सन्दूक ढकनेदार बनाया गया; सन्दूक बाहर से १८ इञ्च लम्बा, १२ इञ्च चौड़ा और ६ इञ्च ऊँचा है, उसमें कितने बर्ग फीट तल्लता लगा होगा ?
- (२७) एक कमरे को लम्बाई ३२ $\frac{१}{२}$ फीट है; उसको दीवारों पर १ रु० १४ आ० प्रतिवर्ग गज़ के हिसाब से कागज़ मढ़वाने में ३०८ रुपये २ आ० लगते हैं, और उसीका २ रुपये ४ आने प्रतिवर्ग गज़ के हिसाब से गुलीचे का फ़र्श कराने में १५० रु० ५ आने उठते हैं, तो कमरे की ऊँचाई और चौड़ाई बताओ ।
- (२८) एक कमरे को अन्दर की छत पर और दीवारों पर बाहर-भीतर सफ़ेदी कराने का खर्च १ पाई प्रतिवर्ग फ़ुट के हिसाब से बताओ; कमरा २० फीट लम्बा १२ फीट चौड़ा और १५ फीट ऊँचा है और दीवारों की मोटाई $1\frac{१}{२}$ फीट है, और दीवार बाहर की ओर ३ फ़ अधिक ऊँची है ।

बंगाल की भूमि नापने की रीति ।

१८६ । यदि किसी आयताकार भूमि का क्षेत्रफल निकालना हो तो इस प्रकार क्रिया करना चाहिए :—

कल्पना करो कि एक भूमि १४ बीघा ३ काठा लम्बी और ६ बीघा २ काठा चौड़ी है, उसका क्षेत्रफल निकालना है ।

क्षेत्रफल = $१४\frac{३}{४} \times ६\frac{२}{४}$ बीघा (धरातल) = $१२८\frac{५}{४}$ बीघा = १२८ बीघा १५ काठा ४ छटाँक १६ गयडा ।

परन्तु इस प्रकार के उदाहरण बहुधा करके नीचे के नियमानुसार किये जाते हैं :—

बीघा को बीघा से गुणा करने से बीघा होता है ।

बीघा को काठा काठा ,, ।

काठा धुल ,, ।

२० धुल का एक काठा होता है ।

ऊपर का नियम इस प्रकार सिद्ध है:—

१ बीघा×१ बीघा=१ बीघा (धरातल) ।

१ बीघा×१ काठा=१× $\frac{1}{20}$ बीघा= $\frac{1}{20}$ बी०=१ काठा (धरातल) ।

१ काठा×१ काठा= $\frac{1}{20}$ × $\frac{1}{20}$ बी०= $\frac{1}{400}$ काठा=१ धुल ।

इस रीति से ऊपर का उदाहरण इस भाँति किया जायगा:—

पहली पंक्ति की सब	बी० का०	
राशियों को (सब से	१४ ३	
छोटी से आरम्भ करके)	<u>६ २</u>	
दूसरी पंक्ति की सब	१२७ ७	= (१४ बी० ३ का०)×६ बी०
राशियों से (सब से	<u>१ ८ ६</u>	= (१४ बी० ३ का०)×२ का०
बड़ी से आरम्भ करके)	१२= १५ ६	= (१४ बी० ३ का०)×(६ बी० २ का०)

गुणा करो ।

∴ क्षेत्रफल=१२८ बी० १५ का० ६ धुल

=१२८ बी० $१५\frac{3}{4}$ का०

=१२८ बी० १५ का० ४ छटाँक १६ गयडा ।

उदाहरणमाला ११८ ।

नीचे के आयताकार खेतों का क्षेत्रफल निकालो:—

- (१) ४बी० लम्बा, ३बी० चौड़ा । (२) १० बी० १०का० लम्बा, ५बी० चौड़ा ।
- (३) १२ बी० १५ का० लम्बा, ८ बी० १० का० चौड़ा ।
- (४) १४ बी० ८ का० लम्बा, १४ बी० ८ का० चौड़ा ।
- (५) २४ बी० ८ का० लम्बा, १४ बी० १३ का० चौड़ा ।
- (६) ५७ बी० ५ का० लम्बा, ४२ बी० ८ का० चौड़ा ।
- (७) ६६ बी० १६ का० लम्बा, ४६ बी० १६ का० चौड़ा ।
- (८) ११५ बी० १४ का० लम्बा, १०५ बी० ७ का० चौड़ा ।
- (९) $८\frac{1}{2}$ बी० लम्बा, $३\frac{1}{2}$ बी० चौड़ा । (१०) $१०\frac{3}{4}$ बी० लम्बा, १५ का० चौड़ा ।
- (११) २५२ हाथ लम्बा, १६४ हाथ चौड़ा ।
- (१२) ४०८ हाथ लम्बा, ३०८ हाथ चौड़ा ।

तेतीसवाँ अध्याय ।

—:ॐ:—

घनफल निकालने की रीति ।

१६० । जिसमें लम्बाई, चौड़ाई और मोटाई वा ऊँचाई वा गहराई हो उसे 'घन का पिण्ड' कहते हैं। घन के ऊपरी भाग को पृष्ठ वा भूमि वा तल कहते हैं। जिस घन में छः पृष्ठ हों और उसके सामने के दो दो पृष्ठ समानान्तर हों उसे समानान्तर भौमिक घन कहते हैं। जिस समानान्तर भौमिक घन के पृष्ठ समकोण चतुर्भुज वा आयत क्षेत्र हों, उसे 'समकोण समानान्तर भौमिक घन' कहते हैं। जिस घन में लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई समान हों (अर्थात् जो छः समान वर्गक्षेत्रों से घिरा हो) उसे 'समघन वा बयूब' कहते हैं।

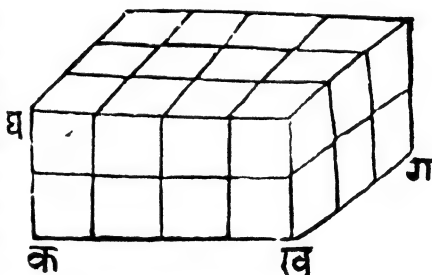
उदाहरण—साधारण सन्दूक, ईंट, समकोण समानान्तर भौमिक घन हैं।

अङ्कगणित में केवल समकोण 'समानान्तर भौमिक घनों' के घनफलों पर विचार किया जाता है।

१६१ । 'घन की इकाई' वह समघन होता है जिसकी प्रत्येक भुजा लम्बाई को इकाई होती है। घन वा पिण्ड, घन की इकाइयों की संख्या द्वारा जो उसमें होती है मापा जाता है।

१६२ । समकोण समानान्तर भौमिक घन का घनफल निकालने का नियम ।

कल्पना करो कि यह चित्र एक समकोण समानान्तर भौमिक घन को प्रकाशित करता है, जिसकी लम्बाई क ख ४ फीट, चौड़ाई ख ग ३ फीट और मोटाई क घ २ फीट है। कख, खग, कघ को क्रम से ४, ३, २ समान भागों में विभाग करो और



विभाग बिन्दुओं से पृष्ठों के समानान्तर सम धरातल खींचो; इस प्रकार घन बराबर टुकड़ों में बँट जायगा जिनमें का प्रत्येक टुकड़ा एक घन फुट होगा;

और क्योंकि दो पतियों में से प्रत्येक में ४×३ टुकड़े हैं इसलिए कुल टुकड़े $४ \times ३ \times २$ होंगे; अतएव घन में $४ \times ३ \times २$ घन फीट हैं ।

∴ घन का घनफल = $४ \times ३ \times २$ घन फीट ।

और नियम मे, किसी समकोण समानान्तर भौमिक घन में,
घनफल को माप = लम्बाई की माप \times चौड़ाई की माप \times मोटाई की माप
वा, अधिक संक्षेप से—

घनफल = लम्बाई \times चौड़ाई \times मोटाई ।

जिसमे, मोटाई = घनफल \div (लम्बाई \times चौड़ाई), इत्यादि ।

१ उदाहरण—एक पत्थर के टुकड़े का घनफल बताओ, जिसकी लम्बाई, चौड़ाई और मोटाई क्रम से ३ फीट २ इञ्च, २ फीट ३ इञ्च और १ फीट ६ इञ्च हो ।

घनफल = $३\frac{२}{४} \times २\frac{३}{४} \times १\frac{६}{४}$ घन फीट = $१०\frac{१}{४}$ घन फीट ।

२ उदाहरण—२० फीट लम्बी, १० फीट ऊँची और २ फीट मोटी दीवार के लिए कितनी ईंटों की आवश्यकता होगी, यदि प्रत्येक ईंट गारे सहित ६ इञ्च लम्बी, ३ इञ्च चौड़ी और २ इञ्च मोटी हो ?

ईंटों की संख्या = दीवार का घनफल \div प्रति ईंट का घनफल = $२० \times १० \times २ = १६२००$ ।

३ उदाहरण—एक आयताकार होज़ ६ फीट लम्बा और ४ फीट चौड़ा है; जब उसमें ७२ घन फीट पानी हो, तो पानी की गहराई क्या होगी ?

गहराई = पानी का घनफल \div तली का क्षेत्रफल = $७२ \div २४ = ३$ फीट ।

४ उदाहरण—एक ढक्कन वाला सन्दूक आधे इञ्च मोटे तख्ते का बनाना है; उसके भीतर के परिमाण २० इञ्च, १५ इञ्च और ६ इञ्च रखने हैं; तो कितने घन इञ्च लकड़ी की आवश्यकता होगी ?

सन्दूक के बाहर के परिमाण = २१ इञ्च, १६ इञ्च, और १० इञ्च हैं;

∴ उसका बाहर का घनफल = $२१ \times १६ \times १०$ घन इञ्च = ३३६० घन इञ्च;
और उसका भीतर का घनफल = $२० \times १५ \times ६$ घन इञ्च = १८०० घन इञ्च ।

∴ सन्दूक के लिए जो लकड़ी आवश्यक होगी उसका घनफल = $(३३६० - १८००)$ घन इञ्च = १५६० घन इञ्च ।

तख्ते का क्षेत्रफल, घनफल को तख्तों की मोटाई से भाग देने से निकल सकता है ।

उदाहरणमाला ११६ ।

समकोण समानान्तर भौमिक घनों के घनफल, जिनके परिमाण नीचे दिये हुए हैं, निकालो—

- (१) १० फी०, ८ फी०, ५ फी० । (२) $7\frac{1}{2}$ फी०, $4\frac{1}{2}$ फी०, $3\frac{1}{2}$ फी० ।
- (३) ३ गज़, ७ फी०, ३० इञ्च । (४) ५ फी० १० इञ्च, ३ फी०, ६ इञ्च ।
- (५) ७ गज़ २ फी० ६ इञ्च, ६ गज़ १ फुट ३ इञ्च, १० फी० १० इञ्च ।
- (६) उस समघन का घनफल, जिसकी एक भुजा $3\frac{1}{2}$ फी० है. क्या होगा ?
- (७) एक जलपात्र २ गज़ लम्बा, ३ फी० चौड़ा, ६ इञ्च गहरा कितने पौण्ड पानी से भरेगा, जब कि एक घनफुट पानी का बोझ १००० औंस हो ?
- (८) कितनी ईंटें, प्रत्येक ६ इञ्च, ६ इञ्च, ४ इञ्च परिमाण की एक दीवार के लिए आवश्यक होंगी, जो २२ गज़ लम्बी, ८ फी० ऊँची और २ फी० ६ इञ्च मोटी है और जिसमें एक दरवाज़ा ६ फी० ऊँचा और ४ फीट चौड़ा छोड़ा जाय ?
- (९) ३० फी० लम्बे, २५ फी० चौड़े और १० फी० गहरे होज़ में से २ घन फीट पानी से भरने वाले कितने डोल भरे जा सकते हैं ?
- (१०) एक चहबूचा १६ फी०, १२ फी०, १० फी० परिमाण का, एक नल से जो प्रतिमि० ४० घनफीट पानी डालता है, कितने समय में भर जायगा ?
- (११) ४ घन फी० लोहे से ४ फी० लम्बी, २ फी० चौड़ी और $\frac{1}{2}$ इञ्च मोटी कितनी चद्दरें बन सकती हैं ?
- (१२) तँबे की २७ चद्दरों का बोझ, जो प्रत्येक ६ फी० लम्बी, ४ फी० चौड़ी और $\frac{3}{4}$ इञ्च मोटी है, बताओ, जबकि १ घन फुट तँबे का बोझ २ इण्डर होता है ।
- (१३) एक जलपात्र में से, जो $13\frac{1}{2}$ इञ्च, ७० इञ्च, १० इञ्च परिमाण का है, ऐसी बोतलें जिनमें प्रत्येक में एक पाइपट आता है कितनी भरी जा सकेंगी ? एक गैलन में २७७-२७४ घन इञ्च होते हैं ।
- (१४) एक घनइञ्च सोने में ६ इञ्च बर्ग में को एक चद्दर बनाई गई, तो चद्दर की मोटाई एक इञ्च के दशमलव में निकालो ।

- (१५) एक हौज़ में, जो ५ फ़ीट वर्ग है, पानी जा रहा है; कितना घनफ़ुट पानी जा चुकेगा, जबकि पानी की गहराई २½ फ़ी० होजावे ?
- (१६) एक १२ फ़ी० लम्बा, ८ फ़ी० ६ इञ्च चौड़े चबबख़ में पानी है; पानी आधी इञ्च नीचा करने के लिए कितना घनफ़ुट पानी निकालना चाहिए ?
- (१७) एक कमरे में, जो ४० फ़ी० १०½ इञ्च लम्बा और २५ फ़ी० ८ इञ्च चौड़ा है १०० मनुष्य रहते हैं; यदि प्रत्येक मनुष्य के लिए १७५½ इञ्च घन फ़ीट हवा आवश्यक हो, तो कमरे की उँचाई क्या होनी चाहिए ?
- (१८) एक पत्थर के टुकड़े में से, जो १½ फ़ीट चौड़ा और ८ इञ्च मोटा है, कितना लम्बा टुकड़ा काटा जाय कि वह टुकड़ा २ घन फ़ीट हो ?
- (१९) १ मोल लम्बी, ६ फ़ी० चौड़ी, और ५ फ़ी० गहरी नहर खुदवाने की लागत ४ आने प्रतिघन गज़ के हिसाब से बताओ ।
- (२०) एक भौल जिसका क्षेत्रफल ३० एकड़ है, ६ इञ्च मोटी बर्फ़ से ढकी हुई है; यदि एक घनफ़ुट बर्फ़ का बोझ ९०० औंस (एवर्डोपाइज़) हो, तो कुल का बोझ टनों में निकालो ।
- (२१) एक ९ फ़ी० ऊँचे कमरे में १५२० घन फ़ीट हवा है; उसमें दरी का फ़र्श कराने का खर्च १ रुपया प्रतिवर्ग फ़ुट की दर से क्या होगा ?
- (२२) एक वर्गाकार कमरे में, जो १० फ़ीट उँचा है, ४००० घनफ़ीट हवा है; उसकी दीवारों को २ फ़ीट चौड़े कागज़ से मढ़वाने के लिए कितने गज़ कागज़ की आवश्यकता होगी ?
- (२३) एक ठोस ढेर में जिसका परिमाण ४१ फ़ी० ८ इञ्च, १६ फ़ीट ८ इञ्च, १४ फ़ी० ७ इञ्च है, १२५००० ईटें, प्रत्येक १० इञ्च लम्बी और ३½ इञ्च मोटी है, प्रत्येक ईट की चौड़ाई बताओ ।
- (२४) एक धरती का टुकड़ा १०० गज़ लम्बा और ७५ गज़ चौड़ा है, तो कितनी सम गहराई तक वह खोदा जाय कि निकली हुई मिट्टी से २५००० घन गज़ का एक पुस्ता बन जाय, जबकि मिट्टी खुदने से घनफल में ¼ बढ़ जाती है ?
- (२५) एक सन्दूक (ढक्कनदार) १½ इञ्च मोटे तख़्ते का बना हुआ है; उसके बाहर का परिमाण ४ फ़ी०, १ फ़ी० ६ इञ्च और २ फ़ी० ३ इञ्च है;

यदि एक घनफुट लकड़ी ३६ पौंड तोल में हो, तो सन्दूक का बोझ बताओ ।

- (२६) एक कमरे की छत में १६ सागौन की कड़ियाँ हैं, जो प्रत्येक ६ फी० लम्बी, ३ इञ्च चौड़ी और ५ इञ्च मोटी है; यदि एक घन इञ्च सागौन की तोल एक घन इञ्च पानी की तोल का $\frac{1}{8}$ हो और यदि एक घन फुट पानी की तोल १००० अँस हो, तो कुल कड़ियों का बोझ पौंडों में बताओ ।
- (२७) एक काग अपनी प्यास बुझाने को एक बरतन पर बैठा, जिसमें २८ घन इञ्च पानी था, चोंच न पहुँचने के कारण वह प्रत्येक $\frac{3}{4}$ घन इञ्च घनफल की कड़ड़ी बरतन में डालता रहा, यहाँ तक कि पानी बरतन के किनारों तक आ गया; यदि बरतन में कुल ७३ घन इञ्च पानी आता हो, तो बताओ काग ने कितनी कड़ड़ियाँ डालीं ।
- (२८) एक हीज़ १५ फी० लम्बा और ६ फी० चौड़ा है; यदि उसमें १२६६० गैलन पानी आता हो, तो उसकी गहराई क्या होगी ? (एक गैलन = २७०.२७४ घन इञ्च ।)
- (२९) एक आयताकार गढ़ २०० गज़ लम्बा और १५० गज़ चौड़ा है; उसके चारों तरफ एक खाई खुदवानी है, जिसकी दीवारें लम्बरूप में होंगी, और जो २७ फीट चौड़ी, १० फीट गहरी होंगी; उसके खुदवाने की लागत ४ आ० प्रतिघन गज़ के हिसाब से क्या होगी ?
- (३०) एक २१ फीट लम्बे और १३ $\frac{1}{2}$ फी० चौड़े कमरे के चारों ओर १ $\frac{1}{2}$ फी० मोटी और १४ फी० ऊँची दीवारें हैं, उनमें दो दरवाज़े प्रत्येक ४ $\frac{1}{2}$ फी० चौड़ा और ६ फी० ऊँचा और १ खिड़की ३ फी० चौड़ा, ४ $\frac{1}{2}$ फी० ऊँची है । (१) दीवारें बनाने की लागत ५ रु० १ आ० प्रतिघन गज़ का दर से बताओ और (२) बताओ उनके लिए कितनी ईंटों की आवश्यकता होगी, यदि प्रत्येक ईंट ६ इञ्च लम्बी, ४ इञ्च चौड़ी और २ $\frac{1}{2}$ इञ्च मोटी हो ।

चौत्तीसवाँ अध्याय ।

—:—

द्वादशिक वा आड़गुणन ।

१६३ । 'द्वादशिक' वा 'आड़गुणन' क्षेत्रफल और घनफल निकालने की एक रीति है जिसको रङ्ग करने वाले, राज, हत्यादि काम नापने के कार्य में लाते हैं (यह रीति अनुच्छेद १८६ में दो हुई रीति के सदृश है) ।

आङ्गुलान में रेखिक इकाइयों की क्रमानुसार नामावली और गिनती इस प्रकार होती है :—

१ फुट=१२ प्राइम; १ प्राइम=१२ सेकण्ड; १ सेकण्ड=१२ थर्ड, इत्यादि ।

(नोट) १ प्राइम=१ इञ्च; १ सेकण्ड प्रायः पार्ट कहलाता है ।

वर्ग और घन इकाइयों की नामावली भी इसी प्रकार होती हैं; यथा,

१ वर्ग फुट=१२ वर्ग प्राइम; १ वर्ग प्राइम=१२ वर्ग सेकण्ड, इत्यादि ।

१ घन फुट=१२ घन प्राइम; १ घन प्राइम=१२ घन सेकण्ड, इत्यादि ।

प्राइम, सेकण्ड, थर्ड इत्यादि को क्रम से इस प्रकार प्रकट करते हैं (') (") (' ' '), इत्यादि ।

ऊपर की सब वार्ता संक्षेप रूप में इस प्रकार रखी जा सकती है :—

१ रेखिक फुट
 १ वर्ग फुट
 १ घन फुट

$\left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} = 1' = 12'' = 144''' = 1728'''' = 20736''''' = \text{इत्यादि} ।$

१६४ । जो राशि द्वादशिक की रीत्यनुसार लिखी हुई हैं उनको सुगमता से फीट और इञ्चों में प्रकट कर सकते हैं और जो राशि फीट और इञ्च में दी हुई हैं उनको द्वादशिक की रीत्यनुसार प्रकट कर सकते हैं, परन्तु यह याद रखना चाहिए कि रेखिक माप में इञ्च प्राइम के समान होती है, वर्ग माप में सेकण्ड के समान और घन माप में थर्ड के समान ।

१ उदाहरण—२ फीट $3' 8'' = 2$ फीट $3' \frac{4}{3}'' = 2$ फीट $3 \frac{1}{3}''$ इञ्च ।

२ उदाहरण—३ वर्ग फीट $2' 8'' 3''' = 3$ वर्ग फीट $2 \frac{1}{3}''$
 $= 3$ वर्ग फीट $2 \frac{1}{3}''$ इञ्च ।

३ उदाहरण—७ घन फीट $1' 2'' 4''' 6'''' = 7$ घन फीट $1 \frac{1}{3} \frac{1}{3}'''$ इञ्च
 $= 7$ घन फीट $1 \frac{1}{3} \frac{1}{3}'''$ इञ्च ।

इसके विपरीत,

४ उदाहरण—४ गज 3 फीट $2 \frac{1}{3}'' = 1 \frac{1}{2}$ फीट $2 \frac{1}{3}'' = 1 \frac{1}{2}$ फीट $2' 8''$ ।

५ उदाहरण—२ वर्ग फीट $1 \frac{1}{3}'' = 2$ वर्ग फीट $1 \frac{1}{3}''$
 $= 2$ वर्ग फीट $1' 8''$ ।

६ उदाहरण—११ घन फीट $1000\frac{1}{2}$ इञ्च = ११ घन फीट $1000''' \frac{1}{2}$
 = ११ घन फीट $23''8''' \frac{1}{2}$ = ११ घन फीट $6'11''8'''3''''$ ।

उदाहरणमाला १२० ।

इनको गज, फीट और इञ्चों में लिखो:—

- (१) १२ फीट $6'4''$ । (२) २० फीट $2'3''6'''$ । (३) १३ वर्ग फीट $6'3''$ ।
 (४) २२ वर्ग फीट $3'8''2'''$ । (५) ४० वर्ग फीट $1'0''3'''$ ।
 (६) २ वर्ग फीट $2'2''2'''2''''$ । (७) ३० घन फीट $3'8''$ ।
 (८) ७४ घन फीट $6'3''8'''$ । (९) १० घन फीट $2'1'0'''8''''$ ।
 (१०) ३ घन फीट $3'3''3'''3''''3''''$ ।

द्वादशिक में लिखो :—

- (११) २ गज २ फीट ७ इञ्च । (१२) ११ गज १ फुट $6\frac{1}{2}$ इञ्च ।
 (१३) ८ फीट $11\frac{1}{2}$ इञ्च । (१४) १० फीट $6\frac{1}{2}$ इञ्च ।
 (१५) ६ वर्ग गज २ फीट $6'1\frac{1}{2}$ इञ्च । (१६) ७ वर्ग गज ७ फीट $6'2\frac{1}{2}$ इञ्च ।
 (१७) २ घन गज ८ फीट $14\frac{1}{2}$ इञ्च । (१८) १ घन गज १ फुट $28\frac{1}{2}$ इञ्च ।

१६५। नीचे की वार्त्ता अनुच्छेद १८६ की रीत्यनुसार सिद्धकी जा सकती है।

फीट को प्राइम से गुणा देने से (वर्ग) प्राइम आते हैं ;

,,	,,	सेकण्ड	,,	,,	सेकण्ड	,,	;
,,	,,	थर्ड	,,	,,	थर्ड	,,	; इत्यादि ।
प्राइम	,,	प्राइम	,,	,,	सेकण्ड	,,	;
,,	,,	सेकण्ड	,,	,,	थर्ड	,,	; इत्यादि ।
सेकण्ड	,,	सेकण्ड	,,	,,	फोर्थ	,,	;
,,	,,	थर्ड	,,	,,	फिफ्थ	,,	;

और

(वर्ग) फीट को प्राइम से गुणा देने से (घन) प्राइम आते हैं ।

(वर्ग) फीट को सेकण्ड से गुणा देने से (घन) सेकण्ड आते हैं, इत्यादि ।

,,	प्राइम	,,	प्राइम	,,	,,	सेकण्ड	,,	;
,,	,,	सेकण्ड	,,	,,	,,	थर्ड	,,	;

१ उदाहरण—एक ७ फीट ८ इञ्च लम्बे और ६ फीट ७ इञ्च चौड़े आयत का क्षेत्रफल निकालो ।

गुण्य की कुल राशियाँ फ़ीट
 को (सब से छोटी से ७ ८'
 आरम्भ करके) गुणक की ६ ७'
 सब राशियों से (सबसे ४६० = (७ फ़ीट ८') × ६ फ़ीट ।
 बड़ी से आरम्भ करके) ४५८ = (७ फ़ीट ८') × ७' ।
 गुणा करो ५.०५ ८ = (७ फ़ीट ८') × (६ फ़ीट ७') ।
 क्षेत्रफल = ५० व० फ़ीट ५' ८" = ५० व० फ़ीट ६८" = ५० व० फ़ी० ६८ इञ्च ।

२ उदाहरण—एक समघन होज़ का घनफल निकालो जिसकी हर एक ओर २ फ़ीट ३ इञ्च है ।

फ़ी०

२ ३'

२ ३

४ ६ = (२ फ़ीट ३') × २ फ़ीट ।

६ ६ = (२ फ़ीट ३') × ३' ।

५ ० ६ = (२ फ़ीट ३') × (२ फ़ीट ३') ।

२ ३

१० १ ६ = (५ व० फ़ीट ०' ६") × २ फ़ीट ।

१ ३ २ ३ = (५ व० फ़ीट ०' ६") × ३' ।

११ ४ ८ ३ = (५ व० फ़ीट ०' ६") × (२ फ़ीट ३' ,

∴ घनफल = ११ घन फ़ीट ४' ८" ३''' ।

= ११ घन फ़ी० ६७५''' = ११ घन फ़ी० ६७५ इञ्च ।

उदाहरणमाला १२१ ।

आड़गुणन से नीचे के आयतों का क्षेत्रफल निकालो:—

- | | | | |
|-------------|--------------|---------|----------------|
| (१) ३ फ़ी० | ४ इञ्च लम्बा | २ फ़ी० | ३ इञ्च चौड़ा । |
| (२) ८ फ़ी० | ६ इञ्च ,, | ७ फ़ी० | ८ इञ्च ,, । |
| (३) १२ फ़ी० | ६ इञ्च ,, | १० फ़ी० | ५ इञ्च ,, । |
| (४) १६ फ़ी० | ११ इञ्च ,, | १२ फ़ी० | १० इञ्च ,, । |

(५)	२० फ्री०	७ $\frac{१}{२}$ इ० लम्बा	१५ फ्री०	४ इ० चौड़ा ।
(६)	४० फ्री०	६ इ० ,,	३ फ्री०	२ $\frac{३}{४}$ इ० ,, ।
(७)	१३ फ्री०	८ $\frac{५}{८}$ इ० ,,	७ फ्री०	२ $\frac{१}{४}$ इ० ,, ।
(८)	१२ फ्री०	९ $\frac{३}{४}$ इ० ,,	१० फ्री०	२ $\frac{३}{४}$ इ० ,, ।
(९)	२४ फ्री०	६ $\frac{९}{८}$ इ० ,,	६ फ्री०	३ $\frac{५}{८}$ इ० ,, ।
(१०)	१२० फ्री०	३ $\frac{१}{२}$ इ० ,,	२० फ्री०	५ $\frac{५}{८}$ इ० ,, ।

नीचे के समकोण समानान्तर भौमिक पिण्डों का घनफल निकालो—

- (११) लम्बाई ४ फ्री० ७ इ० चौड़ाई ३ फ्री० ९ इ० मोटाई २ फ्री० ३ इ० ।
 (१२) ,, ६ फ्री० ८ इ० ,, ५ फ्री० ७ इ० ,, ३ फ्री० ५ इ० ।
 (१३) ,, १० फ्री० ८ $\frac{३}{४}$ इ० ,, ९ फ्री० ६ इ० ,, ८ फ्री० ७ इ० ।
 (१४) ,, १२ फ्री० ३ $\frac{३}{४}$ इ० ,, ७ फ्री० ४ $\frac{३}{४}$ इ० ,, ५ फ्री० २ $\frac{३}{४}$ इ० ।
 (१५) ,, २० फ्री० ७ $\frac{५}{८}$ इ० ,, १५ फ्री० ८ $\frac{३}{८}$ इ० ,, १० फ्री० २ $\frac{५}{८}$ इ० ।

(नोट) अधिक उदाहरणों के लिए पूर्व के दो अध्याय देखो ।

पैंतीसवाँ अध्याय ।

—:—

ऐकिक नियम ।

१९६ । जब कुछ वस्तुओं का मोल, तोल वा लम्बाई, इत्यादि मालूम हो, तो मिश्र भाग द्वारा उनमें से एक वस्तु का मोल, तोल वा लम्बाई इत्यादि निकाली जा सकती है; और यदि एक वस्तु का मोल, तोल वा लम्बाई इत्यादि मालूम हो, तो मिश्र गुणा द्वारा उसी प्रकार की कई वस्तुओं का मोल, तोल और लम्बाई इत्यादि निकालो जा सकती है ।

पूर्वलिखित दो नियमों द्वारा प्रश्न क उत्तर निकालने की रीति को ऐकिक नियम कहते हैं । नीचे के उदाहरणों से यह रीति भली भाँति विदित होगी:—

१९७ । १ उदाहरण—यदि ९ वस्तुओं का मोल ३६ रु० हो, तो एक वस्तु का क्या मोल होगा ?

$$९ \text{ वस्तुओं का मोल} = ३६ \text{ रु०,}$$

$$\therefore १ \text{ वस्तु} \dots\dots\dots = \frac{३६}{९} \text{ रु०,}$$

$$= ४ \text{ रु०, उत्तर ।}$$

२ उदाहरण—यदि १ पौंड चाय २ शि० ६ पें० की हो, तो ८ पौंड के दाम बताओ ।

$$\begin{aligned} & १ \text{ पौंड चाय का मोल} = २ \text{ शि० } ६ \text{ पें०,} \\ \therefore ८ \text{ पौंड } ,, \quad ,, & = (२ \text{ शि० } ६ \text{ पें०}) \times ८ \\ & = १६ \text{ शि०, उत्तर ।} \end{aligned}$$

उदाहरणमाला १२२ ।

- (१) यदि ७ वस्तुओं का मोल २ रु० १० आ० हो, तो एक वस्तु के दाम बताओ ।
- (२) यदि १२ मन गोहूँ ३० रु० के हों, तो १ मन कितने के होंगे ?
- (३) यदि ७½ गज़ कपड़ा १ रु० १४ आ० का हो, तो १ गज़ के दाम क्या होंगे ?
- (४) यदि बराबर को १६ बोरी चावलों का बोझ ४० मन हो, तो १ बोरी का बोझ बताओ ।
- (५) यदि एक कपड़े की लम्बाई जिसका मोल १८ शि० है, १२ गज़ हो, तो वैसे ही कपड़े की क्या लम्बाई होगी जिसका मोल १ शि० है ?
- (६) यदि १३ एकड़ धरती का लगान ४ पौ० १७ शि० हो, तो एक एकड़ का क्या लगान होगा ?
- (७) यदि २०० रु० पर इनकमटैक्स ५ रु० ३ आ० ४ पाई हो, तो १ रु० पर क्या होगा ?
- (८) यदि एक कुर्सी का मोल २ रु० १२ आ० हो, तो १३ कुर्सियों के क्या दाम होंगे ?
- (९) यदि १ पौ० खाँड़ ७ पेंस की हो, तो १० पौ० खाँड़ के क्या दाम होंगे ?
- (१०) यदि एक बैल ३३ बीघा १ दिन में जोत सकता हो, तो ११ बैल १ दिन में कितने बीघे जोतेंगे ?
- (११) यदि १ मनुष्य १ घण्टे में ३३ मोल चलता है, तो ६३ घण्टे में वह कितनी दूर जा सकता है ?
- (१२) एक नौकर को प्रतिसप्ताह ७ शि० ६ पें० मिलने हैं, तो ७ सप्ताह में उसे क्या मिलेगा ?

(१३) यदि रेल का भाड़ा प्रति मील $२\frac{१}{२}$ पाई हो, तो २४ मील का क्या भाड़ा होगा ?

(१४) यदि एक मन बोझ का भाड़ा १५० मील का २ रु० हो, तो इतनी ही दूरी का $१०\frac{१}{२}$ मन का क्या भाड़ा होगा ?

३ उदाहरण—यदि ५ मनुष्य १ काम को ३ दिन में कर सकते हैं, तो १ मनुष्य का उसके करने में कितना समय लगेगा ?

∴ ५ मनुष्य उस काम को ३ दिन में कर सकते हैं,

∴ १ मनुष्य (३×५) दिन में कर सकता है,

अर्थात् १५ दिन, उत्तर ।

४ उदाहरण—यदि एक मनुष्य एक काम को २१ दिन में कर सकता हो, तो उसी काम को ३ मनुष्य कितने दिन में करेंगे ?

∴ १ मनुष्य उस काम को २१ दिन में कर सकता है,

∴ ३ मनुष्य $\frac{२१}{३}$ दिन में कर सकते हैं,

अर्थात् ७ दिन, उत्तर ।

(सूचना) ऐसे प्रश्नों में जैसे दो ऊपर दिये गये हैं हम बात का ध्यान रखना चाहिये कि काम करने वालों की संख्या में अधिकता होने से दिनों का संख्या में न्यूनता होती है और विपरीत अवस्था में इसके विपरीत नियम होता है ।

उदाहरणमाला १२३ ।

(१) यदि १० मनुष्य एक काम को ३ दिा में कर सकते हों, तो एक मनुष्य को उसके करने में कितना समय लगेगा ?

(२) यदि १२ मनुष्य एक काम को ५ दिन में पूरा करें, तो एक मनुष्य उस को कितने दिन में पूरा कर लेगा ?

(३) यदि ३ मन चावल ६ मनुष्यों के लिए ३० दिन को हों, तो एक मनुष्य के लिए वह कितने दिनों को होंगे ?

(४) यदि ७ हण्डर १०० मील, ३ शि० में पहुँचाये जा सकें, तो इतने ही दामों में १ हण्डर कितने मील पहुँचाया जा सकता है ?

(५) यदि १३ एकड़ धरती का लगान ७ महाने के लिए कुछ रुपये हों, तो उतने ही रुपयों में एक एकड़ धरती कितने महाने के लिए लगान पर ली जा सकती है ?

- (६) यदि एक मनुष्य एक काम को $४०\frac{१}{२}$ दिन में कर सकता हो, तो ६ मनुष्यों को उस काम के करने में कितना समय लगेगा ?
- (७) यदि ३० वृशल दाना २८ घोड़ों को १ सप्ताह के लिए हो सके, तो कितने घोड़ों को वह ४ सप्ताह के लिए हो सकेगा ?
- (८) यदि एक मनुष्य एक खेत को १८ दिन में काटे, तो ४ मनुष्य उसको कितने दिन में काटेंगे ?
- (९) एक जहाज़ ५५ दिन में एक सामुद्रिक यात्रा प्रति घण्टे १ नॉट (Knot) के हिसाब से करता है, तो उसी यात्रा में उसे कितने दिन लगेंगे; यदि वह प्रतिघण्टे ५ नॉट चले ?
- (१०) यदि ५६ मन बोझ कुछ रुपये में १ मोल जा सकता हो, तो उतने ही रुपये में १४ मोल कितना बोझ जा सकेगा ?
- (११) यदि १८ घोड़े एक खेत को १५ दिन में जोत लें, तो १ दिन में उसको कितने घोड़े जोतेंगे ?
- (१२) यदि १८ घोड़े एक खेत को १५ दिन में जोत लें, तो कितने दिनों में उसे एक घोड़ा जोतेगा ?
- (१३) यदि एक घोड़ा २ रु० ८ आ० में ८ दिन रखवा जा सके, तो उतने ही रुपये में ४ घोड़े कितने दिनों तक रखे जा सकते हैं ?

१६८ । ऊपर के प्रश्नों में से प्रत्येक का उत्तर निकालने में केवल गुणा व भाग करने की आवश्यकता होती है; नीचे के प्रश्नों में दोनों कार्यों की आवश्यकता होगी ।

१ उदाहरण—यदि ३ गज़ कपड़ा ४ रु० ८ आ० का हो, तो ३५ गज़ कितने का होगा ?

$$\therefore ३ गज़ का मोल = ४ रु० ८ आ०$$

$$\therefore १ गज़ ,, ,, = ४ रु० ८ आ० \times \frac{१}{३},$$

$$\therefore ३५ गज़ ,, ,, = ४ रु० ८ आ० \times ३५,$$

$$= ५२ रु० ८ आ०, उत्तर ।$$

(सूचना) ३५ से गुणा करने में उत्पादकों द्वारा गुणा करने का राशि को काम में लाना चाहिए ।

२ उदाहरण—१७ मन खाँड़ के दाम क्या होंगे, जब ८ मन खाँड़ ७४ रु० की हो ?

$$\therefore ८ \text{ मन का मोल} = ७४ \text{ रु०}$$

$$\therefore १ \text{ मन } ,, ,, = ७४ \text{ रु०} \times \frac{१}{८},$$

$$\therefore ६ \text{ मन } ,, ,, = ७४ \text{ रु०} \times \frac{६}{८},$$

$$= ८३ \text{ रु० } ४ \text{ आ०}$$

$$\therefore १७ \text{ मन } ,, ,, = १५७ \text{ रु० } ४ \text{ आ० (जोड़ने से) ।}$$

यहाँ पर १७ से गुणा इस कारण नहीं किया गया, कि १७ के उत्पादक नहीं हो सकते ।

३ उदाहरण—यदि ६ मन गेहूँ ७ रु० ८ आ० के हों, तो १२ रु० ८ आ० के कितने आधेगे ?

$$७ \text{ रु० } ८ \text{ आ०} = १२० \text{ आ०}$$

$$१२ \text{ रु० } ८ \text{ आ०} = २०० \text{ आ०}$$

$$\therefore १२० \text{ आ० मोल } ६ \text{ मन का है,}$$

$$\therefore ४० ,, ,, २ ,, ,,$$

$$\therefore २०० ,, ,, १० ,, ,, \text{ उत्तर ।}$$

जिस विधि का इस उदाहरण में प्रयोग किया है उसको अच्छे प्रकार ध्यान रखना चाहिये, इसमें ४० आ० का इकाई की भाँति प्रयोग हुआ है जो १२० आ० आर २०० आ० दोनों में सम्मिलित है ।

४ उदाहरण—यदि किसी जायदाद के $\frac{३}{४}$ का मोल ६० रु० हो, तो उसके $\frac{५}{८}$ का क्या मोल होगा ?

$$\therefore \text{जायदाद के } \frac{३}{४} \text{ का मोल } ६० \text{ रु० है,}$$

$$\therefore \text{जायदाद का मोल } ६० \times \frac{४}{३} \text{ रु० है ;}$$

$$\therefore \text{जायदाद के } \frac{५}{८} \text{ का मोल } ६० \text{ रु०} \times \frac{५}{८} \times \frac{४}{३} \text{ वा } ८० \text{ रु० है, उत्तर ।}$$

५ उदाहरण—एक मोल को मोटरों में लिखो, ३२ मोटर ३५ गज़ के बराबर होते हैं ।

$$\therefore ३५ \text{ गज़} = ३२ \text{ मोटर,}$$

$$\therefore ५ \text{ गज़} = ३२ \text{ मोटर,}$$

$$\therefore १७६० \text{ गज़} = \frac{३२ \times १७६०}{३५} \text{ मोटर वा } १६०६\frac{४}{५} \text{ मो० ।}$$

उदाहरणमाला १२४ ।

- (१) यदि ३० बैल ८१० रु० के हों, तो ७७ बैलों के क्या दाम होंगे ?
- (२) यदि ५ हयडर का मोल ६ रु० ४ आ० हो, तो १६ हयडर के क्या दाम होंगे ?
- (३) २१ गज़ कपड़े के दाम बताओ जब ४४ गज़ ३३ रु० का हो ।
- (४) यदि कपड़े के ७ थान ३१० रु० के हों, तो १३ थान कितने के होंगे ?
- (५) यदि १३ रिम कागज़ का मोल ६ पौ० १० शि० हो, तो २१ रिम के क्या दाम होंगे ?
- (६) यदि २३ किताबों का मोल ३१ रु० १५ आ० हो, तो ३१ किताबों का क्या मोल होगा ?
- (७) यदि ६० अण्डे १ शि० ३ पें० के हों, तो ५ शि० के कितने अण्डे आवेंगे ?
- (८) ८ आ० ६ पाई दर्जन के भाव से २ रु० ३ आ० की कितनी नारङ्गियाँ आवेंगी ?
- ६) यदि ४ हयडर का मोल १ पौंड १ शि० १ पें० हो, तो २ टन ८ हं० के क्या दाम होंगे ?
- (१०) यदि ३५ भेड़ों से २० पौ० ऊन उत्पन्न हो, तो ६३ भेड़ों से कितनी ऊन उत्पन्न होगी ?
- (११) यदि ४२ मनुष्यों को एक दिन के काम के ३ रु० ४ आ० ६ पा० मिलें, तो ११२ मनुष्यों को क्या मिलेगा ?
- (१२) यदि रेल का १०० मील का किराया ३ रु० ८ आ० ६ पाई हो, तो २७५ मील का क्या किराया होगा ?
- (१३) यदि ८ मनुष्यों का भोजन ३ पौ० में हो सके, तो ७ पौ० १० शि० में कितने मनुष्यों का भोजन हो सकेगा ?
- (१४) २ पेंस प्रतिग्रस के भाव से ६०० आलपीनों के क्या दाम होंगे ?
- (१५) यदि ७३ पौंड के दाम २ शि० ७ पें० हों, तो १३ हयडर के क्या दाम होंगे ?
- (१६) यदि ३ मन के दाम ३ रु० १२ आ० हों, तो ३३ सेर के क्या दाम होंगे ?

- (१७) यदि किसी जायदाद के $\frac{3}{4}$ का मूल २७०० रु० हो, तो उस जायदाद के $\frac{1}{4}$ का क्या मूल होगा ?
- (१८) यदि किसी जहाज़ के असबाब के $\frac{3}{4}$ का मोल ३५७ पौ० ७ शि० हो, तो उसके $\frac{1}{4}$ का क्या मोल होगा ?
- (१९) किसी जहाज़ के ३७५ के मालिक ने अपने भाग का $\frac{3}{4}$, ५०४० रु० को बेच डाला, तो उसी भाव से जहाज़ के ८७५ का मोल बताओ ।
- (२०) एक मनुष्य के धन का $\frac{1}{4}$ नष्ट हो गया और फिर शेष का $\frac{3}{4}$ उसने खर्च किया, तत्पश्चात् १२० रु० उसके पास रह गये, तो कितना रु० उसका नष्ट हुआ था ?
- (२१) एक धनपात्र एक जायदाद के $\frac{3}{4}$ का मालिक था, उसने अपने भाग के $\frac{1}{4}$ का $\frac{3}{4}$, २४१ रु० ४ आ० में बेच दिया; तो उसी हिसाब से उस जायदाद के $\frac{3}{4}$ का २ कितने में बिकेगा ?
- (२२) यदि कोई मनुष्य ३ दिन में ४६ मोल चले, तो ११५ मोल कितने दिन में चलेगा ?
- (२३) यदि ३४ एकड़ धरती का लगान २१ रु० ४ आ० हो, तो ५१ एकड़ का क्या लगान होगा ?
- (२४) एक चाकर को मज़दूरी प्रतिवर्ष १० पौ० ८ शि० है, तो ७ सप्ताह में उसे क्या मिलेगा ? (१ वर्ष=५२ सप्ताह ।)
- (२५) एक मनुष्य को वार्षिक प्राप्ति ४०८८ रु० की है, बताओ १५ दिन में उसे क्या मिलता है । (१ वर्ष=३६५ दिन ।)
- (२६) यदि २७ बुशल २६ पैक का मोल १० पौ० ७ शि० २१ पेंस हो; तो १६ बुशल के क्या दाम होंगे ?
- (२७) यदि ३ हयडर ३ कार्टर का मोल ६ पौंड १५ शि० हो, तो २ हयडर के क्या दाम होंगे ?
- (२८) एक आलुओं की बोरी तोल में ८९ सेर है; यदि ऐसी ६ बोरियों के दाम २२ रु० ४ आ० हों, तो २२ सेर आलुओं के क्या दाम होंगे ?
- (२९) यदि १७ एकड़ २ रूड ३८ पोल में ३ घोड़ों के लिए घास उत्पन्न होती है, तो १६ घोड़ों के लिए कितने एकड़ घास की आवश्यकता होगी ?
- (३०) यदि २५ मन का किराया ५०० मोल के लिए ९ रु० ६ आ० हो, तो उतनी ही दूर ८ रु० में कितना बोझ जा सकता है ?

- (३१) यदि एक धरती के टुकड़े से जो ३७५ रु० का है, ७ रु० ८ आ० की आमदनी हो, तो उस धरती का क्या मोल होगा जिससे आमदनी १८ रु० १२ आ० की हो ?
- (३२) यदि ३ $\frac{३}{४}$ एकड़ ७ दिन में कट जाय, तो ६ $\frac{३}{४}$ एकड़ के काटने में कितना समय लगेगा ?
- (३३) यदि ३५० रु० में ६ पौंड बोझ हो, तो ६२५ रुपये में कितने पौंड बोझ होगा ?
- (३४) एक नियत समय में एक नगर की मनुष्य-संख्या ७८६० से ८२६०८ होगई, तो बताओ कि उसी समय में उसी हिसाब से उस नगर में कितने मनुष्य बढ़ जायँगे, जिसकी मनुष्य-संख्या ६२३६० है ।
- (३५) एक मनुष्य एक घण्टे में ४ मील चलता है, तो एक मिनट में कितने गज़ चलता है ?
- (३६) एक रेलगाड़ी १ $\frac{३}{४}$ घण्टे में २० मील जाती है, तो उसकी प्रतिमिनट की चाल बताओ ।
- (३७) एक डाकगाड़ी एक आदमी से, जो एक सेकण्ड में ६ फीट चलता है, १० गुनी चलती है; तो एक घण्टे में गाड़ी कितने मील जाती है ?
- (३८) ७ $\frac{३}{४}$ मील को किलोमीटर में लिखो जब कि ५ किलोमीटर ५४५६ गज़ के बराबर हों ।
- (३९) यदि ६ $\frac{३}{४}$ ग्राम १०५ ग्रन के बराबर हों, तो १ पौंड एवर्डपाइज़ को ग्राम में लिखो ।
- (४०) ३ पौंड ७ शि० ६ पें० को हिन्दुस्तानी सिक्कों में रूपान्तर करो, जबकि ८ रु०=१५ शि० ।
- (४१) ७ टन को मनो में बदलो जब ३५ सेर=७२ पौंड ।
- (४२) ३ $\frac{३}{४}$ डालर को हिन्दुस्तानी सिक्कों में लिखो जब ६ डालर २० रुपयों के बराबर हों ।
- (४३) यदि ८ घोड़े उतना खाते हों जितना ६ बैल, तो २० घोड़ों के बराबर कितने बैल खावेंगे ?
- (४४) यदि ४ मनुष्य उतना काम करें जितना ६ लड़के, तो १८ लड़कों का काम कितने मनुष्य करेंगे ?

- (४५) यदि ७ घोड़े और ५ बैलों का मोल ५२० रुपये हो और एक बैल २० रु० का हो, तो एक घोड़े का मोल बताओ ।
- (४६) यदि ५ रु० और ३ पैसों में १२०० ग्रेन बोझ हो और एक रु० में १८० ग्रेन, तो एक पैसे में कितना बोझ होगा ?
- (४७) यदि ८ घोड़े और २० भेड़ें ७ एकड़ की घास कुछ समय में खाते हैं, तो १० घोड़े और २४ भेड़ें उतने ही समय में कितने एकड़ की घास खायेंगे, जब यह बात समझ ली जाय कि एक वाड़ा ४ भेड़ों के बराबर खाता है ?
- (४८) यदि १५ कुर्सी और २ मेजों का मोल ४०० रुपया हो, तो १२ कुर्सी और ३ मेजों के दाम बताओ, जब १० कुर्सी का मोल ४ मेजों के मोल के बराबर हो ।
- (४९) यदि ४ मनुष्यों का वेतन उतना हो जितना ५ स्त्रियों का, तो ८ स्त्रियों का एक दिन में क्या मिलेगा जब १० मनुष्यों को प्रतिदिन १ रु० ६ आ० मिलते हैं ?
- (५०) यदि एक दुकानदार एक पौ० के लिए १५ आँस का बाट काभ में लाता हो, तो एक ग्राहक को २४ पौ० माल लेने में कितनी हानि पहुँचेगी ?

६ उदाहरण—यदि ३५ मनुष्य एक काम को ८ दिन में पूरा करें, तो कितने आदमी उसका १० दिन में पूरा करेंगे ?

∴ ८ दिन में उस काम का ३५ मनुष्य करते हैं,

∴ २.....३५×४.....,

∴ १०..... $\frac{३५ \times ४}{५}$,

वा २८ मनुष्य, उत्तर ।

७ उदाहरण—यदि पेनी वाली रोटी की तोल १२ आँस हो जब गेहूँ का भाव ४ पौण्ड प्रतिक्वार्टर है; तो बताओ उस समय वह रोटी कितनी तोल में होगी जब गेहूँ का भाव ४ पौण्ड १६ शि० प्रतिक्वार्टर हो ।

४ पौंड=८ शि०; ४ पौंड १६ शि०=६६ शि० ।

∴ जब गेहूँ ८० शि० प्रतिक्वार्टर हैं तो रोटी तोल में १२ आँस है,

∴..... १६ शि० (१२×५) आँस है,

∴..... ६६ शि० $\frac{१२ \times ५}{५}$ आँस है,

वा १० आँस, उत्तर ।

८ उदाहरण—एक गड़ में १२०० मनुष्यों को ६० दिन के लिए खाने का सामान है; यदि १५ दिन पश्चात् ३०० मनुष्य गड़ छोड़ कर चले जावें, तो शेष सामान शेष मनुष्यों को कितने दिन को होगा ?

शेष सामान १२०० मनुष्यों को ४५ दिन के लिए होगा,

∴ शेष सामान ३०० मनुष्यों को (45×4) दिन के लिए होगा,

∴ शेष सामान ६०० मनुष्यों को $\frac{45 \times 4}{2}$ दिन के लिए,

वा ६० दिन के लिए होगा, उत्तर ।

उदाहरणमाला १२५ ।

- (१) यदि ६ मनुष्य एक खेत को ४ दिन में काट सकते हों, तो उसी खेत को ६ मनुष्य कितने दिन में काट लेंगे ?
- (२) यदि १२ घोड़े एक खेत को ७ दिन में जोत सकते हों, तो १४ घोड़े उसको कितने दिन में जोत लेंगे ?
- (३) यदि १६ मनुष्य एक काम को ५ दिन में कर लें, तो १० आदमी उसको कितने दिन में पूरा करेंगे ?
- (४) यदि २५ मनुष्य एक खेत को १२ दिन में काट लें, तो २० दिन में उसे कितने आदमी काट लेंगे ?
- (५) यदि ७ हण्डर, १५ घोड़ों का ८ दिन का दाना हो, तो कितने घोड़ों का वह १२ दिन का दाना हो सकेगा ?
- (६) यदि २८ मन बोझ कुछ रुपयों में ५० मील जा सके, तो उतने ही रुपयों में कितना बोझ १२५ मील जा सकता है ?
- (७) यदि १६ बीघों का लगान ६ महीने का १० रु० हो, तो उतने ही रुपयों में ३६ बीघा धरती कितने महीने के लिए उठाई जा सकती है ?
- (८) एक मनुष्य ४ मील प्रतिघंटे की चाल से कलकत्ते से हुगली ६ घण्टे में पहुँचता है, तो बताओ यदि वह सवार होकर ६ मील प्रतिघण्टे के हिसाब से जावे, तो उसे कितना समय लगेगा ।
- (९) यदि दो पेनी वाली रोटी तोल में २० औंस की हो, जब गेहूँआँ का भाव ४ पौ० १६ शि० प्रतिकार्टर है, तो बताओ जब गेहूँआँ का भाव ८ पौ० प्रतिकार्टर हो, तो वह रोटी कितनी तोल में होगी ।
- (१०) यदि ६ पेनी वाली रोटी तोल में ६४ औंस की हो, जब गेहूँआँ का भाव ६ शि० ६ पें० प्रति बुशल है; तो बताओ गेहूँआँ का भाव प्रति बुशल क्या होगा जब ६ पेनी वाली रोटी तोल में ४८ औंस हो ।

- (११) एक चांदी के टुकड़े में से ६४ पात्र प्रत्येक ३ औंस तोल के बन सकते हैं, तो उसी टुकड़े में से प्रत्येक ४ औंस के पात्र कितने बन जावेंगे ?
- (१२) एक गढ़ में १२०० आदमियाँ को ७५ दिन के लिए सामग्री है, तो बताओ कितने दिनों को वह सामग्री हो जायगी, यदि गढ़ के मनुष्यों की संख्या ५०० रह जाय ।
- (१३) एक गढ़ में ४ सप्ताह के लिए २० औंस प्रतिदिन प्रतिमनुष्य के हिसाब से सामग्री रख दी गई है, यदि केवल १२ औंस प्रति मनुष्य प्रतिदिन दिया जावे, तो कितने दिनों तक गढ़ वाले उसको चला सकते हैं ?
- (१४) एक गढ़ में १००० मनुष्यों के लिये ७० दिन की सामग्री उपस्थित है, यदि २० दिन पश्चात् २०० मनुष्य और बढ़ा दिये जावें तो शेष सामग्री कितने दिन की होगी ?
- (१५) यदि ७ मनुष्य एक खेत की घास को प्रतिदिन १० घण्टा काम करके ७ दिन में काटें, तो वह कितने घण्टे प्रतिदिन अधिक काम करें कि घास ५ दिन में कट जाय ?
- (१६) यदि मैं ३०० रु०, ८ महाने के लिए ऋण लूँ, तो कितने समय के लिए मुझे ४०० रु० बदले में ऋण देने चाहिए ?
- (१७) यदि एक कमरे में बिछाने के लिए २७½ गज़ दूरी की, जो ६ इञ्च चौड़ी है, आवश्यकता हो, तो उसी कमरे के लिए, ७ इञ्च चौड़ी दूरी कितने गज़ लगेगी ?

उदाहरणमाला १२६ ।

- (१) यदि ३० सेर नाज ६ घोड़ों के लिए ४ दिन की होवे; तो कितने घोड़ों के लिए वह १२ दिन की होगा ?
- (२) यदि ३० सेर नाज ६ घोड़ों के लिए ४ दिन की होवे; तो उतने ही समय की कितने घोड़ों के लिये २५ सेर होगा ?
- (३) यदि ३० सेर नाज ६ घोड़ों के लिए ४ दिन की होवे, तो कितने दिनों के लिए वह ८ घोड़ों की होगा ?
- (४) यदि ३० सेर नाज ६ घोड़ों के लिए ४ दिन की होवे, तो कितने दिनों के लिये ५२½ सेर नाज उतने ही घोड़ों की होगा ?
- (५) यदि ३० सेर नाज ६ घोड़ों के लिए ४ दिन की होवे, तो कितने सेर नाज १० घोड़ों की उतने ही समय की होगा ?

- (६) यदि ३० सेर नाज ६ घोड़ों के लिए ४ दिन को होवे, तो कितने सेर नाज उतने ही घोड़ों के लिए ६ दिन को होगा ?
- (७) यदि २० मनुष्य ६ एकड़ खेत को ४० घण्टे में काट लेवें, तो कितने घण्टों में ३५ आदमी उसी खेत को काटेंगे ?
- (८) यदि २० मनुष्य ६ एकड़ खेत को ४० घण्टे में काट लेवें, तो कितने आदमी उसी खेत को २५ घण्टे में काट लेवेंगे ?
- (९) यदि २० मनुष्य ६ एकड़ खेत को ४० घण्टे में काट लेवें, तो कितने एकड़ ३५ मनुष्य उसी समय में काट लेवेंगे ?
- (१०) यदि २० मनुष्य ६ एकड़ खेत को ४० घण्टे में काट लेवें, तो उसी समय में १५ एकड़ का खेत कितने आदमी काट लेवेंगे ?
- (११) यदि २० मनुष्य ६ एकड़ खेत को ४० घण्टे में काट लेवें, तो कितने एकड़ ज़मीन को वे ५५ घण्टे में काट लेवेंगे ?
- (१२) यदि २० मनुष्य ६ एकड़ खेत को ४० घण्टे में काट लेवें, तो कितने घण्टों में वे ८ एकड़ खेत को काटेंगे ?
- (१३) जब चावल का भाव ३ रु० मन का है, तो कितने आदमियों का उतने ही रुपयों से भोजन हो सकता है जितने से ६० आदमियों का, जब चावल २ रु० ८ आ० मन के हों, होता है ?
- (१४) यदि एक पौंड मैदा के दाम ६ पाई हों जब गेहूँ ३ रु० मन के हैं, तो १ मन गेहूँ के क्या दाम होंगे जब एक पौंड मैदा १ आने की हो ?
- (१५) कितने गज़ कपड़ा ४ आ० ६ पाई गज़ के भाव का ३० गज़ कपड़े के बदले में देना चाहिए जो ३ आ० ६ पा० गज़ का है ?
- (१६) एक २० गज़ चौड़े धरती के टुकड़े की लम्बाई बताओ जो एक ४० गज़ लम्बे और ३० गज़ चौड़े धरती के टुकड़े के बदले में देना चाहिए ?
- (१७) यदि ३ पौ० चाय के उतने ही दाम हों जितने १० पौंड खाँड के, तो कितनी चाय २५ पौंड खाँड के बदले में देनी चाहिए ?
- (१८) एक कलाल ने १० दर्जन बोतल बराण्डी ४ बैरल एल कं बदले में लीं; एल ३ पौ० १० शि० प्रति बैरल के भाव का है; तो बताओ कि बराण्डी प्रति बोतल किस भाव की थी ?
- (१९) एक मनुष्य ने एक काम को २० दिन में पूरा करने का ठेका लिया और १६ मनुष्य उस काम पर लगा दिये, १२ दिन पीछे काम केवल आधा हुआ, तो कितने आदमी और बढ़ा दिये जावें कि काम नियत समय में पूरा हो जाय ?

(२०) एक कलकसे के सीदागर ने लम्बन से ६४० पौ० की चीज़ें मँगाईं जिन पर १० पौ० किराये के दिये; यदि १ रु० १ शि० ६ पें० के बराबर हो, तो उस चीज़ को जो उसने १ शि० में लम्बन के कारीगर से मोल ली है यहाँ कितने आने में बेचे कि कुल लागत पर उसको ५० पौ० लाभ हो ?

(२१) यदि कुछ मैदा १२ औंस प्रतिदिन प्रतिमनुष्य के हिसाब से ३६ मनुष्यों को १५ दिन को होवे, तो प्रत्येक मनुष्य को कितने औंस मैदा प्रति दिवस मिलेगा जब कि उतनी ही मैदा ४२ मनुष्यों को उतने ही दिन के लिए दी जाय ?

(२२) जब नाज का भाव २ रु० मन का है तो कितने घोड़े उतने ही रुपये में रखे जा सकते हैं, जितने में २० घोड़े, जब नाज का भाव १ रु० ८ आ० मन का था, रखे जाते थे ?

६ उदाहरण—यदि १० मनुष्य एक काम को ७ घण्टे प्रतिदिन काम करके १२ दिन में पूरा कर सकते हों, तो ६ मनुष्य कितने घण्टे प्रतिदिन काम करें कि वह काम १४ दिन में समाप्त हो जावे ?

१० मनुष्य उस काम को (१२×७) घण्टे में कर सकते हैं ;

∴ २.....(१२×७×५).....;

∴ ६..... $\frac{१२ \times ७ \times ५}{३}$;

∴ उस काम को १४ दिन में समाप्त करने के लिए $\frac{१२ \times ७ \times ५}{३}$ घण्टे वा १० घण्टे प्रतिदिन काम करना चाहिए ।

१० उदाहरण—यदि कुछ मनुष्य एक खाई को जो २१० गज़ लम्बी ३ गज़ चौड़ी और २ गज़ गहरी है, ११ घण्टे प्रतिदिन काम करके ५ दिन में खोद सकते हों, तो वे उस खाई को जो ४२० गज़ लम्बी ६ गज़ चौड़ी और ३ गज़ गहरी है, १० घण्टे प्रतिदिन काम करके कितने दिन में खोदेंगे ?

(२१०×३×२) घन गज़ ५५ घण्टे में खोदते हैं ;

∴ १ $\frac{५५ \times ५ \times ५}{३ \times ६ \times ३}$ घण्टे में खोदते हैं;

∴ (४२०×६×३)..... $\frac{५५ \times ५ \times ५ \times ३ \times ३}{३ \times ६ \times ३ \times ६}$ घण्टे में खोदते हैं;

वा ३३० घण्टे में खोदते हैं;

इष्ट दिनों की संख्या= $\frac{३३०}{१०}$ =३३ ।

११ उदाहरण—यदि ८ बैल वा ६ घोड़े एक खेत की घास को १० दिन में खा लेंगे, तो कितने दिनों में ५ बैल और ४ घोड़े उसी खेत की घास को खा लेंगे ?

- ८ बल उतनी ही खाते हैं जितने ६ घोड़े,
 $\therefore १$ बल.....खाता है.....६ घोड़े,
 $\therefore ५$ बैल.....खाते हैं.....६ $\times ५$ घोड़े, $१^५$ घोड़े;
 $\therefore ५$ बैल और ४ घोड़े उतनी ही खाते हैं जितनी $(१^५ + ४)$ घोड़े,
 वा $१^१$ घोड़े।
 अब $\therefore ६$ घोड़े उस घास को १० दिन में खाते हैं,
 $\therefore १$ घोड़ा..... १०×६ दिन में खावेगा;
 $\therefore १^१$ घोड़े..... $१० \times ६ \times ५$ वा ७३३ दिन में खावेंगे।

उदाहरणमाला १२७ ।

- (१) यदि ५ मनुष्य एक काम को ७ घण्टे प्रतिदिन काम करके ८ दिन में समाप्त कर सकने हों, तो कितने मनुष्य उस काम को १० घण्टे प्रतिदिन काम करके ४ $\frac{३}{४}$ दिन में समाप्त करेंगे ?
- (२) यदि ६ मनुष्य एक काम को १० घण्टे प्रतिदिन काम करके ७ दिन में समाप्त कर सकने हों, तो ६ मनुष्य प्रतिदिन कितने घण्टे काम करें कि वह काम ३० दिन में समाप्त हो जावे ?
- (३) यदि १२ मनुष्य एक काम को ७ घण्टे प्रतिदिन काम करके ८ दिन में समाप्त कर सकते हों, तो १० मनुष्य उसी काम को ६ घण्टे प्रतिदिन काम करके कितने दिनों में समाप्त करेंगे ?
- (४) यदि २० राज एक भोत ५० फीट लम्बी, २ फीट मोटी और १४ फीट ऊँची १२ दिन में बनावें, तो ५५ फीट लम्बी, ४ फीट मोटी और १६ फीट ऊँची भोत वे कितने दिनों में बनावेंगे ?
- (५) यदि २० मनुष्य एक खाई को जो १०० गज लम्बी, ५ गज चौड़ी और ३ गज गहरी है, ३ दिन में खोदें, तो १५० गज लम्बी, ६ गज चौड़ी, २ गज गहरी खाई को उतने ही समय में कितने आदमी खोदेंगे ?
- (६) यदि ५ मनुष्य एक आयताकार खेत को जो २०० फीट लम्बा, ५० फीट चौड़ा है, २ दिन में काट लें जब कि वे १० घण्टे प्रतिदिन काम करें, तो वे एक दूसरे खेत को जो ३०० फीट लम्बा, ४० फीट चौड़ा है, ८ घण्टे प्रतिदिन काम करके कितने दिनों में काट लेंगे ?
- (७) यदि ६ मनुष्य वा ८ लड़के एक काम को १८ दिन में कर सकने हों, तो ३ मनुष्य और ५ लड़के उसको कितने दिनों में करेंगे ?
- (८) यदि ५ मनुष्य वा ७ ब्रिघ्मा वा ६ लड़के एक खाई को १५ दिन में खोद

सकते हैं, तो एक मनुष्य, एक स्त्री और एक लड़का मिलकर उसको कितने दिनों में खोदेंगे ?

- (९) ४ मनुष्य एक समय में उतना ही काम करते हैं जितना ६ लड़के; एक काम के करने में जिसमें २० मनुष्य और १५ लड़के लगाये गये थे २५ दिन लगे। यदि उसी काम पर १५ मनुष्य और २० लड़के लगाये जावें, तो वह कितने दिनों में समाप्त होगा ?
- (१०) यदि १० गैस की लालटेनों में जो प्रतिसन्ध्या ४ घण्टे, १५ दिन तक जलाई जाती हैं, ३ रु० फ्री गैस जले, तो उतने ही रुपये फ्री गैस में १२ गैस की लालटेन कितने दिन तक जल सकती हैं, जब कि लालटेन प्रतिसन्ध्या ५ घण्टे जलाई जावें ?
- (११) यदि एक चटार्ई के टुकड़े का मोल जो ७ फ्रीट ४ इंच लम्बा और ५ फ्रीट चौड़ा है, ६ रु० १४ आ० हो, तो उसी भाँति के उसी चटार्ई के टुकड़ों के क्या दाम होंगे जो १० फ्रीट लम्बा और ६ फ्रीट ६ इंच चौड़ा है ?
- (१२) यदि एक पुस्तक की छपाई में जिसमें २५० पृष्ठ हैं और प्रतिपृष्ठ में २१ पंक्ति और प्रतिपंक्ति में १० शब्द, १२५ रु० लगते हैं, तो उस पुस्तक की छपाई में क्या लगेगा जिसमें ३०० पृष्ठ हों और प्रतिपृष्ठ में १४ पंक्ति और प्रतिपंक्ति में ८ शब्द हों ?
- (१३) यदि ८ मनुष्यों को ७ घण्टे प्रतिदिन काम करने से एक काम के समाप्त करने में १२ दिन लगते हों, तो १४ लड़कों को ६ घण्टे प्रतिदिन काम करने से उसी काम के समाप्त करने में कितने दिन लगेंगे जब कि एक मनुष्य का काम २ लड़कों के काम के बराबर होता है ?
- (१४) यदि ८ घोड़े और २० भेड़ों को एक महीने तक चराने में १०० रु० खर्च होते हों, तो ६ घोड़े और ५० भेड़ों को एक महीने तक चराने में कितना खर्च पड़ेगा, जब यह ज्ञात हो कि २ घोड़े उतना खाते हैं जितना १५ भेड़ें ?

देवाला, टैक्स इत्यादि ।

१६६। १ उदाहरण—एक देवालिये को ७२४० रु० देने हैं और उसके पास ५४३० रु० का माल है; तो बताओ कि वह रु० में कितना चुका सकता है ।

७२४० रु० के बखले में वह ५४३० रु० दे सकता है,

∴ १ रु०..... $\frac{५४३०}{७२४०}$ रु०, वा $\frac{५४३}{७२४}$ रु० दे सकता है,

वा १२ आने दे सकता है,

∴ वह रुपये में १२ आने चुका सकता है ।

२ उदाहरण—एक देवालिये पर ३७२० पौं० का ऋण है और वह १ पौंड में १८ शि० चुकाता है, तो उसके पास कितनी सम्पत्ति है ?

वह १ पौं० में १८ शि० चुकाता है;

∴ ३७२० पौं० में (३७२०×१८) शि० चुकाता है;

∴ उसके पास सम्पत्ति (३७२०×१८) शि० वा ३३४८ पौंड है,

३ उदाहरण—एक मनुष्य रुपये में ५ पाई के हिसाब से १२५ रु० टैक्स देता है, तो उसकी प्राप्ति क्या है ?

$१२५ \text{ रु०} = २४००० \text{ पा०} ।$

वह ५ पा०, १ रु० में देता है;

∴ २४००० पा०, ४८०० रु० में देता है;

∴ उसको ४८०० रु० की प्राप्ति है;

४ उदाहरण—एक मनुष्य के पास प्रति पौं० ६ पेंस के हिसाब से टैक्स देने के पश्चात् ७८० पौं० बच रहते हैं, तो उसको कुल प्राप्ति क्या है ?

उसके पास १६ शि० ६ पें०, १ पौं० में बच रहता है;

∴ १ शि० ६ पौं०

∴ (७८०×२०) शि०, $\frac{२० \times १६ \times २०}{१००}$ पौं०, वा, ८०० पौं० में बच रहता है;

∴ उसकी कुल प्राप्ति ८०० पौं० की है ।

५ उदाहरण—एक मनुष्य अपनी प्राप्ति के ३ भाग पर रुपये में ६ पाई के हिसाब से टैक्स देता है, तो अपनी कुल प्राप्ति पर प्रति रुपया क्या टैक्स देता है ?

वह अपनी प्राप्ति के ३ पर ६ पा० रु० में देता है, अर्थात् वह अपनी प्राप्ति के ३ का $\frac{६}{१०}$ देता है, या अपनी प्राप्ति का $\frac{६}{१०}$, परन्तु १ रु० का $\frac{६}{१०} = \text{पा०}$; ∴ वह अपनी कुल प्राप्ति पर १ रु० में ४ पा० के हिसाब से टैक्स देता है ।

६ उदाहरण—जब टैक्स रु० में ५ पा० है एक मनुष्य को २० रु० उस समय से अधिक देना पड़ता है जब टैक्स रुपये में ४ पाई था; तो उसकी प्राप्ति क्या है ?

टैक्स का अन्तर १ पा० है, जब प्राप्ति १ रु० है;

∴ $(२० \times १६ \times १२)$ पा० $(२० \times १६ \times १२) \div १०$, रु०,

वा ३८४० रु० है;

∴ उसकी प्राप्ति ३८४० रुपये की है ।

उदाहरणमाला १२८ ।

- (१) एक रु० में ५ पा० के हिसाब से ३६०० रु० पर क्या टैक्स होगा ?
- (२) जबकि पैरिस में एक ३७६८ पौ० ८ शि० को जायदाद हो; तो १ पौ० में २ शि० ६ पें० के हिसाब से अनायालय का चन्दा क्या होगा ?
- (३) ५५०० रु० का आमदनी पर रुपये में ६ पा० को दर से सड़क की चुङ्गी क्या होगी ?
- (४) एक देवालिये को ७८८० रु० देने हैं; और उसके पास ४६२५ रु० का माल है; तो वह रुपये में क्या चुका सकता है ?
- (५) एक देवालिये के पास ६१३१ रु० ५ आ० ४ पा० की पूजी है और ३६७८८ रु० का उस पर ऋण है, तो १ रु० में वह क्या चुका सकता है ?
- (६) यदि किसी मनुष्य को ७५० पौ० को आमदनी पर ६ पौ० ७ शि० ६ पें० इन्कमटैक्स देना पड़ता है; तो प्रति पौ० उसको क्या देना पड़ता है ?
- (७) एक देवालिये को ३७६८ रु० देने हैं और वह रु० में १२ आ० ६ पा० चुका सकता है; तो उसके पास कितने की सम्पत्ति है ?
- (८) एक देवालिये के पास २६०० पौ० का माल है और वह, १ पौ० में १४ शि० ६ पें० चुकाता, है, तो उसको कितना रुपया देना है ?
- (९) एक मनुष्य को रु० में ४ पा० के हिसाब से टैक्स के ४० रु० देने पड़ते हैं; तो उसको आमदनी बताओ ।
- (१०) यदि मुझको १६ पौ० १० शि० ६ पें० टैक्स के पौंड में १० पें० के हिसाब से देने पड़ने हों; तो मेरी कितनी आमदनी है ?
- (११) एक मनुष्य के पास रु० में ५ पा० के हिसाब से टैक्स देने के पश्चात् २८०५ रु० शेष रह जाते हैं, तो उसको कुल आमदनी क्या है ?
- (१२) एक मनुष्य के पास ७ पें० प्रति पौ० के हिसाब से टैक्स देने के पश्चात् १७४ पौ० १५ शि० शेष रहते हैं; तो उसकी कुल आमदनी क्या है ?
- (१३) एक लेनदार को पौ० में १६ शि० ३ पें० मिले और इस हिसाब से १३५ पौ० १० शि० की हानि हुई; तो उसको कितना लेना था ?
- (१४) एक मनुष्य अपनी आमदनी के $\frac{1}{5}$ पर रुपये में ४ पाई के हिसाब से टैक्स देता है; तो कुल आमदनी पर प्रति रुपया क्या देता है ?
- (१५) एक मनुष्य अपनी आमदनी के $\frac{1}{5}$ पर रुपये में ८ पाई के हिसाब से टैक्स देता है; तो वह कुल आमदनी का कौनसा भाग टैक्स में देता है ?

(१६) जब टैक्स एक पौंड में ६ पें० के हिसाब से है, तो एक मनुष्य को ४० पौ० उस समय से कम देने पड़ते हैं, जब १ पौ० में टैक्स १ शि० था, तो उसकी क्या प्राप्ति है ?

(१७) जब टैक्स १ पौ० में ७ पें० है, तो एक मनुष्य को २५ पौ० उस समय से अधिक देने पड़ते हैं, जब टैक्स ५ पें० प्रति पौ० था, तो उसकी प्राप्ति बताओ ।

कार्य-सम्बन्धी प्रश्न जो किसी नियत समय में किया जाय

२०० । १ उदाहरण—क एक काम को ७ दिन में कर सकता है और ख उसको ६ दिन में, तो क और ख को मिलकर उस काम को करने में कितना समय लगेगा ?

- क उस काम को ७ दिन में कर सकता है ;
 ∴ क उस काम का $\frac{1}{7}$, १ दिन में कर सकता है ;
 ख उस काम का $\frac{1}{6}$ दिन में कर सकता है ;
 ∴ ख उस काम का $\frac{1}{6}$, १ दिन में कर सकता है ;
 ∴ क और ख उस काम को $(\frac{1}{7} + \frac{1}{6})$, १ दिन में कर सकते हैं ;
 ∴ $\frac{13}{42}$
 ∴ कुल काम को $\frac{42}{13}$ दिन में कर सकते हैं ;
 ∴ इष्ट समय = $\frac{42}{13}$ दिन = $3\frac{2}{13}$ दिन ।

२ उदाहरण—क और ख मिलकर एक काम को ५ दिन में कर सकते हैं और क अकेला उसको ८ दिन में; तो ख को अकेले उस काम को करने में कितना समय लगेगा ?

- क और ख उस काम को ५ दिन में कर सकते हैं ;
 ∴ वह उस काम को $\frac{1}{5}$ को १ दिन में कर सकते हैं ;
 क अकेला उस काम को ८ दिन में कर सकता है ;
 ∴ वह उस काम को $\frac{1}{8}$ को १ दिन में कर सकता है ;
 ∴ ख अकेला उस काम को $(\frac{1}{5} - \frac{1}{8})$ को १ दिन में कर सकता है ;
 ∴ ख अकेला उस काम को $\frac{3}{40}$ को १ दिन में कर सकता है ;
 ∴ ख कुल काम को $\frac{40}{3}$ दिन में, वा $13\frac{1}{3}$ दिन में कर सकेगा, उत्तर ।

३ उदाहरण—एक बरतन एक नल द्वारा २५ मिनट में भर सकता है और वह दूसरे खाली करने वाले नल से २० मिनट में खाली हो सकता है ; यदि

दोनों नलों को जब कि बरतन भरा हो, खोल दिया जाय, तो कितनी देर में बर्तन खाली हो जायगा ?

पहला नल बरतन के $\frac{1}{4}$ को १ मिनट में भरता है ;

दूसरा नल बरतन के $\frac{1}{6}$ को १ मिनट में खाली करता है ;

∴ जब दोनों नल खोले जाते हैं,

बरतन का $(\frac{1}{4} - \frac{1}{6})$ १ मिनट में खाली हो जाता है ;

अर्थात् कुल बर्तन का $\frac{1}{12}$ " " "

∴ कुल बरतन १०० मिनट में खाली हो जायगा ।

४ उदाहरण—क और ख एक काम को ५ घण्टे में कर सकते हैं, क और ग उसको ४ घण्टे में, और ख और ग उसको $3\frac{1}{2}$ घण्टे में, तो क अकेला उसको कितने समय में कर लेगा ?

क और ख $\frac{1}{5}$ को १ घण्टे में कर सकते हैं ;

क और ग $\frac{1}{4}$ " " " "

∴ दो मनुष्य क के समान ताकत वाले, ख और ग $\frac{1}{5} + \frac{1}{4}$ को १ घण्टे में कर सकते हैं ;

परन्तु ख और ग $\frac{2}{5}$ को १ घण्टे में करते हैं ;

∴ दो मनुष्य क के समान ताकत वाले $\frac{1}{5} + \frac{1}{4} - \frac{2}{5}$ को १ घण्टे में कर सकते हैं वा $\frac{1}{20}$ को १ घण्टे में ;

∴ क $\frac{19}{20}$ को १ घण्टे में कर सकता है ;

∴ क $\frac{19}{20}$ घण्टे वा $1\frac{19}{20}$ घण्टे में कुल काम को अकेला कर सकता है ।

५ उदाहरण—क ने एक काम का $\frac{1}{20}$, २० दिन में किया, फिर उसने ख को बुलाया और दोनों ने उस काम को ३ दिन में समाप्त कर लिया, तो बताओ कि ख को अकेले उस काम के करने में कितना समय लगता ?

क उस काम का $\frac{1}{20}$, २० दिन में करता है ;

∴ क " " $\frac{1}{20}$ १ " "

∴ क " " $\frac{1}{20}$ ३ " "

परन्तु क और ख उस काम का $\frac{1}{20}$, ३ दिन में करते हैं ;

∴ ख " " $(\frac{1}{20} - \frac{1}{20})$, ३ " "

अर्थात्, ख " " $\frac{1}{20}$, ३ " "

∴ ख " " $\frac{1}{20}$, १ " "

∴ ख कुल काम को $\frac{1}{20}$ वा $3\frac{1}{20}$ दिन में कर सकता है ;

उदाहरणमाला १२६ ।

- (१) क एक काम को १० घण्टे में कर सकता है, और ख उसको ८ घण्टे में यदि वे दोनों मिल कर काम करें; तो कितने समय में कर लेंगे ?
- (२) यदि क एक काम को ४ दिन में कर लेता है जिसको ख ५ दिन में कर सकता है और ग ६ दिन में; तो वे सब मिल कर उस काम को कितने समय में कर लेंगे ?
- (३) एक हीज़ एक नल से $3\frac{1}{2}$ घण्टे में; दूसरे नल से $3\frac{1}{2}$ घण्टे में, और तीसरे नल से $4\frac{1}{4}$ घण्टे में भरा जा सकता है; तो तीनों नल मिलकर उसको कितने समय में भर देंगे ?
- (४) क एक खेत को १० दिन में काट सकता है, ख उसको १२ दिन में, और ग उसको १५ दिन में; तो सब मिलकर उसे कितने दिन में काट लेंगे और प्रत्येक को उस काम का कितना भाग करना पड़ेगा ?
- (५) क और ख मिलकर एक खाई को ४ दिन में खोद सकते हैं, और क अकेला उसको ६ दिन में; तो ख अकेला उसको कितने दिन में खोद लेगा ?
- (६) दो नल प और फ एक हीज़ को २० मिनट में भर सकते हैं और प अकेला ३० मिनट में; तो फ उसको कितने समय में भरेगा ?
- (७) एक बर्तन एक नल से ८ मिनट में भरा जा सकता है; दूसरे से दस मिनट में, तीसरा खाली करने वाला नल उसको १२ मिनट में खाली कर सकता है । यदि तीनों नलों को एक सङ्ग खोल दिया जाय, तो बर्तन कितनी देर में भर जायगा ।
- (८) एक बर्तन में ३ नल लगे हुए हैं—दो भरने के लिए, और एक खाली करने को । पहला उसको अकेला $4\frac{1}{2}$ घण्टे में भर सकता है, दूसरा ३ घण्टे में, और तीसरा उसको $1\frac{1}{2}$ घण्टे में खाली कर सकता है, जब वह आधा भरा हो, उस समय तीनों नल खोल दिये जाय; तो बर्तन कितनी देर में खाली हो जायगा ?
- (९) क और ख एक काम को ६ दिन में कर सकते हैं, क और ग उसको $4\frac{1}{2}$ दिन में, और ख और ग उसको ४ दिन में, तो प्रत्येक मनुष्य उस में से उस काम को कितने कितने समय में कर सकता है ?
- (१०) क और ख एक खेत को $3\frac{1}{2}$ दिन में काट सकते हैं; क और ग उसको ४ दिन में, और ख और ग उसको ५ दिन में; तो सब मिल कर उसको कितने दिनों में काट लेंगे ?

- (११) क ने एक काम का $\frac{1}{2}$ भाग ६ दिन में किया फिर उसने ख को बुला लिया दोनों ने उसको ६ दिन में समाप्त कर दिया, तो ख अकेला उसको कितने दिनों में कर लेगा ?
- (१२) क एक काम का $\frac{1}{3}$ भाग १५ दिन में करता है, शेष को वह ख की सहायता से ४ दिन में समाप्त करता है; तो दोनों मिल कर उसको कितने समय में कर लेंगे ?
- (१३) क एक काम को १६ दिन में कर सकता है, ख उसको १० दिन में, क और ख ने मिलकर ६ दिन काम किया, ग ने शेष काम को ३ दिन में समाप्त कर लिया; तो ग अकेला उसको कितने दिनों में कर लेगा ?
- (१४) क और ख मिल कर एक काम को ६ दिन में कर सकते हैं, ख अकेला उसको १६ दिन में, यदि क और ख ने मिल कर ३ दिन काम किया, तो क अकेला शेष को कितने समय में पूरा कर लेगा ?
- (१५) क और ख मिल कर एक खेत को ३० दिन में काट सकते हैं, परन्तु ११ दिन काम करके ख चला गया फिर उस काम को क ने अकेले ३८ दिन अधिक में समाप्त कर लिया; तो प्रत्येक उन में से कुल काम को कितने दिन में कर लेता ?
- (१६) क, ख और ग मिलकर एक काम को ६ दिन में कर सकते हैं, जिसको ख अकेला १६ दिन में कर सकता है, और ख और ग मिल करके १० दिन में; तो क और ख मिलकर उसको कितने दिन में कर सकते हैं ?
- (१७) ५ मनुष्य एक काम को २ घण्टे में कर सकते हैं; जिसको ७ स्त्रियाँ ३ घण्टे में वा ६ बालक ४ घण्टे में कर सकते हैं, तो १ मनुष्य १ स्त्री और १ बालक को मिलकर उस काम के करने में कितना समय लगेगा ?
- (१८) क एक काम को ४ घण्टे में कर सकता है, ख और ग उसको ३ घण्टे में, और क और ग उसको २ घण्टे में; तो ख को अकेले उस काम के करने में कितना समय लगेगा ?
- (१९) क और ख मिलकर एक काम को ८ दिन में कर सकते हैं, ख अकेला उसको १२ दिन में कर सकता है; यदि ख अकेला ४ दिन काम करे, तो क अकेला कितने दिन काम और करे कि वह काम समाप्त होजावे ?
- (२०) तीन नल क, ख, ग दौड़ा को क्रम से १०, १२, १५ मिनट में भर सकते हैं, वे एक साथ खोल दिये गये, परन्तु १५ मिनट पीछे ख और ग को बन्द कर दिया; तो क को अकेले उसके भरने में कितने मिनट और लगेंगे ?

- (२१) दो नल, क और ख, एक हीज़ को ३ और ४ घण्टे में क्रम से भर सकते हैं, एक खाली करने वाला नल ग उसको दो घण्टे में खाली कर सकता है, यदि ये तीनों नल क्रम से ७, ८, ९ बजे खोल दिये जाय, तो हीज़ कै बजे भर जायगा ?
- (२२) एक काम ४० दिन में समाप्त किये जाने को था, कुछ मनुष्य उस काम में लगाये गये और उन्होंने आधा काम २४ दिन में कर लिया, फिर उसमें १६ आदमी और लगाये गये और काम न्यत समय में समाप्त होगया; तो प्रथम बार उसमें कितने मनुष्य लगाये गये थे ?
- (२३) क एक काम को उतने ही समय में कर सकता है जितने में ख और ग मिलकर उसको कर सकते हैं; यदि क और ख मिलकर उसको १० दिन में कर लेवें और ग अकेला उसको ५० दिन में, तो ख अकेला उसको कितने दिन में कर लेगा ?
- (२४) क और ख एक काम को १० दिन में कर सकते हैं, ख और ग उसको १५ दिन में, और क और ग उसको २५ दिन में । उन सबने ४ दिन मिलकर काम किया, फिर क चला गया और ख और ग ने मिलकर ५ दिन अधिक काम किया, फिर ख चला गया; तो ग को शेष काम करने में कितने दिन और लगेंगे ?
- (२५) एक हीज़ दो नलों से क्रम से ३० और ४० मिनट में भरा जा सकता है दोनों नल एक साथ खोल दिये गये, परन्तु कुछ देर पीछे पहला नल बन्द कर दिया गया और हीज़ १० मिनट अधिक में भर गया; तो बताओ कितनी देर पीछे पहला नल बन्द कर दिया गया था ।
- (२६) एक हीज़ में तीन नल क, ख, ग लगे हुए हैं; क और ख उसको क्रम से २ और ३ घण्टे में भर सकते हैं, ग खाली करने वाला नल है । यदि तीनों नल एक साथ खोल दिये जाय, तो हीज़ का $\frac{1}{4}$ भाग ३० मिनट में भर जायगा; तो कितने समय में ग कुल भरे हुए हीज़ को खाली कर सकता है ?
- (२७) ४० आदमी एक काम को ४० दिन में समाप्त कर सकते हैं; यदि ५ आदमी प्रत्येक १० दिन पीछे काम छोड़ते जावें; तो कितने समय में काम समाप्त हो जावेगा ?

घड़ी सम्बन्धी प्रश्न ।

२०१ । १ उदाहरण—दो घड़ियों में दोपहर के १२ बजे हैं । एक घड़ी २४ घण्टे में ४० सेकण्ड तेज़ चलती है, और दूसरी ५० सेकण्ड सुस्त, तो कितनी

देर पीछे पहली घड़ी दूसरी घड़ी से १६ मिनट आगे हो जावेगी, और दोनों घड़ियों में तब क्या समय होंगे, जब पहली घड़ी में दूसरे दिन, दिन के तीन बजेंगे; तब ठीक समय क्या होगा ?

(१) एक घड़ी दूसरी घड़ी से २४ घण्टे में $(४०+५०)$ सेकण्ड आगे होती है, अर्थात् वह $\frac{१}{३}$ मिनट १ दिन में आगे होती है;

\therefore वह १ मिनट $\frac{३}{२}$ दिन में आगे होता है;

$\therefore \dots १६ \dots \frac{२ \times १६}{३}$ दिन वा $\frac{३२}{३}$ दिन में आगे होती है, वा १० दिन १६ घण्टे (ठीक समय) में आगे हो जावेगी ।

(२) $\frac{३२}{३}$ दिन में पहली घड़ी $\frac{३२}{३} \times ४०$ सेकण्ड वा $७\frac{१}{३}$ मिनट तेज़ चलती है, और दूसरी $\frac{३२}{३} \times ५०$ सेकण्ड वा $८\frac{२}{३}$ मिनट सुस्त चलती है ।

परन्तु ठीक घड़ी में १० दिन १६ घण्टे पीछे सवेरे के ४ बजेंगे ।

इसलिए पहली घड़ी में सवेरे के ४ बजकर $७\frac{१}{३}$ मिनट होंगे,

और दूसरी में सवेरे के ३ बजकर $५\frac{१}{३}$ मिनट होंगे ।

(३) दोपहर के १२ बजे से दूसरे दिन के ३ बजे तक २७ घण्टे होते हैं ।

पहली घड़ी के २४ घण्टे ४० सेकण्ड=ठीक घड़ी का १ दिन,

अर्थात्..... $\frac{२ \times ६०}{३}$ घण्टे =.....१ दिन,

\therefore१ घण्टा =..... $\frac{३}{२}$ दिन,

\therefore२७ घण्टे =..... $\frac{१० \times २७}{२}$ दिन,

अब $\frac{६० \times २७}{२}$ दिन=१ दिन २ घण्टे $५६\frac{१}{२}$ मिनट ।

\therefore जब पहली घड़ी में दूसरे दिन के ३ बजेंगे, तब ठीक समय दिन के २ बजकर $५६\frac{१}{२}$ मिनट होंगे ।

उदाहरणमाला १३० ।

(१) एक जेब घड़ी, जो इतवार को दोपहर के १२ बजे ५ मिनट तेज़ थी; प्रतिदिन २ मिनट १५ सेकण्ड तेज़ चलती है; तो अगले मङ्गल को दिन के २½ बजे उसमें क्या बजेगा ?

(२) एक घड़ी, जो सोमवार को सवेरे के ९ बजे १० मिनट तेज़ थी, प्रति दिन ३ मिनट सुस्त चलती है, तो अगले बुध को दिन के पीने तीन बजे उसमें क्या समय होगा ?

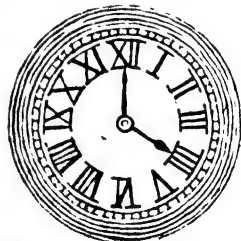
(३) एक घड़ी २४ घण्टे में २ मिनट तेज़ चलती है और दूसरी ३ मिनट तेज़; पहली घड़ी मङ्गलको १२ बजे दिनमें ठीक कर दी गई और दूसरी बुधको दिन के ३ बजे, तो दोनों घड़ियाँ एक समय कब प्रकट करेंगी ?

- (४) दो घड़ियों में एक दिन सवेरे के ८ एक साथ बजे; एक २४ घण्टे में ६ सेकण्ड सुस्त चलती है और दूसरी १० सेकण्ड तेज़; तो बताओ कि एक घड़ी दूसरी से $\frac{1}{2}$ घण्टे आगे कब होमी और प्रत्येक घड़ी में उस समय क्या बजेगा ।
- (५) एक जेब घड़ी, जो मङ्गल के दोपहर को ठीक थी, प्रतिदिन $2\frac{1}{2}$ मि० तेज़ चलती है, तो अगले इतवार को घड़ी में, जब सवेरे के ६ बजे हों, तब ठीक समय क्या होगा ?
- (६) दो घड़ियों में सोमवार को सवेरे एक साथ ६ बजे; मङ्गल के सवेरे एक घड़ी में ११ बजने में १० मिनट थे, जब दूसरी में ११ बजे तो सुस्त घड़ी को कितना तेज़ वा तेज़ घड़ी को कितना सुस्त करें कि रात को दोनों में एक साथ ६ बजें ?
- (७) एक घड़ी, जो दूसरी दिसम्बर को रात को १० $\frac{3}{4}$ बजे पर १० $\frac{1}{2}$ मिनट तेज़ थी, ७ दिसम्बर के सवेरे ६ बजे पर ८ मिनट सुस्त हो गई; तो ठीक समय उसने कब प्रकट किया ?
- (८) एक घड़ी जो २८ नवम्बर को १० $\frac{1}{4}$ बजे रात को १० $\frac{1}{2}$ मिनट तेज़ थी, दूसरे दिन रात को ११ बजकर ३० मिनट पर ठीक समय पर हो गई; तो ७ दिसम्बर के दिन के १ बजकर ४ $\frac{1}{2}$ मिनट पर कितने मिनट सुस्त थी ?
- (९) एक घड़ी, जो मङ्गल के दोपहर को ७ $\frac{1}{2}$ मिनट तेज़ थी, अगले सोमवार की आधी रात को ४ $\frac{1}{2}$ मिनट तेज़ होगई; तो प्रतिदिन कितनी सुस्त चली ?
- (१०) एक जेब घड़ी, जो १ दिन में ७ $\frac{1}{2}$ मिनट तेज़ चलती है, इतवार की आधी रात को १२ मिनट तेज़ थी, तो ठीक समय क्या होगा, जब घड़ी में बुध के दिन के ४ बजकर ३२ मिनट हुए हों ?
- (११) दो घड़ियों में से एक २४ घण्टे में $3\frac{1}{2}$ मिनट तेज़ और दूसरी $2\frac{1}{2}$ मि० सुस्त चलती है, इतवार के दोपहर को पहली १ मिनट तेज़ है और दूसरी १ मिनट सुस्त, अब दोनों घड़ियों में १ $\frac{1}{2}$ मिनट का अन्तर है; तो बताओ आज कौनसा दिन है और क्या समय है ।
- (१२) एक घड़ी एक दिन में $2\frac{1}{2}$ मिनट सुस्त चलती है, तो संधेरे ८ बजे पर सुह्या किस तरह रक्खी जाय जो दोपहर को ठीक समय बतावे ?
- (१३) १२ घण्टे में एक घड़ी १२ $\frac{1}{2}$ मिनट, और दूसरी ७ $\frac{1}{2}$ मिनट तेज़ चलती है; इतवार के दोपहर को दोनों घड़ी ठीक करदी गई; तो प्रत्येक में क्या बजेगा, जब एक घड़ी दूसरी घड़ी से २१ $\frac{3}{4}$ मिनट आगे हो ?

- (१४) एक घड़ी में, जो एक बजे पर ठीक कर दी गई थी, ६ बजे ठीक समय पर ६ बजने में १० मिनट थे, तो जब उसमें ६ बजेंगे, तब ठीक समय क्या होगा ?
- (१५) एक जेब घड़ी पहली जनवरी सन् १८८७ ई० के दोपहर को ७३ सेकण्ड सुस्त थी, तो कितने मिनट प्रतिदिन तेज़ चले कि पहली जुलाई को दोपहर को वह १७½ सेकण्ड तेज़ हो जावे ?
- (१६) एक जेब घड़ी इतबार की रात को १० बजे ठीक की गई, बुध के सवेरे १० बजे पर वह ५ मिनट तेज़ होगई; तो शुक्र को ठीक समय क्या होगा, जब घड़ी में दिन के २ बजे हों ?
- (१७) एक जेब घड़ी, जो १२ घण्टे में ५ मिनट तेज़ चलती है, पहली जनवरी सन् १८८८ ई० को ठीक की गई; तो फिर यह कब ठीक समय प्रकट करेगा ?
- (१८) एक गिरजे का घड़ी १० दिन पहले १५ मिनट तेज़ थी और आज उसी घण्टे पर १५ मिनट सुस्त है, तो ठीक समय उसने कब प्रकट किया और फिर कब करेगी ?
- (१९) दो घड़ियों में, जिनमें से एक घड़ी एक घण्टे में १ मिनट तेज़ चलती है और दूसरी १ मिनट सुस्त, एक साथ एक बजा; तो एक ठीक घड़ी देखने से दोनों घड़ियों में दो कितने अन्तर से बजेंगे ?

२ उदाहरण—४ और ५ बजे के बीच में समय निश्चय करो, जब घड़ी की सुइयाँ परस्पर, (१) मिलती (२) लम्ब रूप में, (३) एक सीध में हों ।

(सूचना) जितनी देर में मिनट की सुई ६० दर्जे (मिनट विभाग) घूम लेती है, घण्टे की सुई उतनी देर में केवल ५ दर्जे घूमती है; इस कारण ६० मिनट में मिनट की सुई घण्टे की सुई से ५५ दर्जे अधिक घूम जाती है; और इसी कारण १२ मिनट में मिनट की सुई घण्टे की सुई से ११ दर्जे अधिक घूमती है ।



४ बजे पर मिनट की सुई दूसरी सुई से २० दर्जे पीछे है ।

- १) ४ और ५ बजे के बीच में दोनों सुइयों को एक साथ होने के लिए मिनट की सुई को घण्टे की सुई से २० दर्जे अधिक चलना पड़ता है । मिनट की सुई १२ मिनट में ११ दर्जे अधिक चलती है,

∴ मिनट की सुई $1\frac{1}{2}$ मिनट में १ दर्जा अधिक चलती है ।

∴ ,, ,, $1\frac{3}{4}, 3\frac{3}{4}$ मिनट में २० दर्जा ,, ,, ,,

∴ इष्ट समय, ४ बजकर $1\frac{3}{4}, 3\frac{3}{4}$ मिनट वा $२१\frac{1}{4}$ मिनट है ।

(२) जब सुइयां लम्बरूप में होती हैं तो उनके बीच का अन्तर १५ दर्जे होता है, ४ और ५ के बीच में यह अवस्था दो बार होगी; पहले जब मिनट की सुई दूसरी सुई से ५ अर्थात् (२० - १५) दर्ज अधिक घूम लेगी; और दूसरे, जब यह दूसरी से ३५ अर्थात् (२० + १५) दर्जे अधिक घूम लेगी ।

मिनट की सुई १२ मिनट में ११ दर्जे अधिक घूमती है,

∴ $1\frac{1}{2}$ मिनट में १ दर्जा.....,

∴ $1\frac{3}{4}, 3\frac{3}{4}$ मिनट में ५ दर्जा.....,

और..... $1\frac{3}{4}, 3\frac{3}{4}$ मिनट में ३५ दर्जा,

∴ दोनों सुइयां ४ बजकर $1\frac{3}{4}, 3\frac{3}{4}$ मिनट वा $५\frac{1}{4}$ मिनट पर और ४ दर्जे कर $1\frac{3}{4}, 3\frac{3}{4}$ मिनट वा $३८\frac{1}{4}$ मिनट पर लम्बरूप में होंगी ।

(३) जब सुइयां परस्पर एक सीध में होती हैं तो उनमें ३० दर्जे का अन्तर होता है । यह तब होगा जब मिनट की सुई ५० अर्थात् (२० + ३०) दर्जे अधिक घूम लेगी । इसकी क्रिया पूर्वलिखित क्रियाओं के सदृश होगी । समय, ४ बजकर $५४\frac{1}{4}$ मिनट होगा ।

उदाहरणमाला १३१ ।

कौन से समय घड़ी की सुइयां परस्पर (क) मिलती हैं, (ख) लम्बरूप में होती हैं, (ग) एक सीध में होती हैं, (घ) १२ दर्जे के अन्तर पर होती हैं, (ङ) २२ दर्जे के अन्तर पर होती हैं ।

(१) २ और ३ बजे के बीच में ? (२) ३ और ४ बजे के बीच में ?

(३) ६ और ७ बजे के बीच में ? (४) १२ और १ बजे के बीच में ?

(५) ७ और ८ बजे के बीच में ? (६) १० और ११ बजे के बीच में ?

(७) एक जब घड़ी दोपहर को १० मिनट तेज़ थी, वह एक घण्टे में २ मिनट सुस्त चलती है. तो ठीक वक्त क्या होगा जब उसकी सुइयां २ और ३ बजे के बीच में परस्पर लम्बरूप में हों ?

(८) एक घड़ी १ बजे पर ५ मिनट सुस्त थी, वह घण्टे में १ मिनट तेज़ चलती है, तो ठीक समय क्या होगा जब उसकी सुइयां १ बजे पश्चात् पांचवीं बार एक साथ होंगी ?

- (६) एक घड़ी दिन के ४ बजे पर ठीक की गयी; वह एक घण्टे में $1\frac{1}{2}$ मिनट तेज़ चलती है। तो बताओ ठीक समय क्या होगा, जब उसकी दोनों सुइयों चार बजे के पीछे चौथी बार परस्पर लम्बरूप में हों।
- (१०) एक घड़ी २ और ३ बजे के बीच में, जब दोनों सुइयाँ एक जगह थीं ठीक समय था; वह प्रतिघण्टे २ मिनट सुस्त चलती थी; तो दोपहर के १२ बजे पर उसमें क्या समय था ?
- (११) एक घड़ी जिसमें घण्टे की सुई अपनी ठीक जगह से हटायी है ३ बजकर १६ मिनट प्रकट करती है और दोनों सुइयों एक जगह हैं और ३ और ४ के बीच का समय है; तो बताओ कितने दर्जे घण्टे की सुई अपनी जगह से हटायी गयी थी।
- (१२) यदि एक घड़ी की सुइयों प्रति ६३ मिनट (ठीक समय) में एक जगह हो जाती हों, तो दिन में वह घड़ी कितनी तेज़ वा सुस्त चलती है ?

समय और दूरी सम्बन्धी प्रश्न ।

२०२। १ उदाहरण—एक सवारी गाड़ी जो १ घण्टे में २० मील जाती है, कलकत्ते से दिन के ४ बजे छूटी और एक डाकगाड़ी वहाँ से रात के ६ बजे छूटी, जो पहली लाइन के समानान्तर लाइन पर ३० मील प्रतिघण्टे जाती है, तो दूसरी गाड़ी पहली को कब और कहाँ पकड़ेगी ?

पहली गाड़ी दूसरी से ५ घण्टे पहले छूटी है, इस कारण वह (20×5) अर्थात् १०० मील दूर थी, जब दूसरी गाड़ी छूटी; इस कारण डाकगाड़ी को सवारीगाड़ी से १० अर्थात् $(30 - 20)$ मील प्रतिघण्टा के हिसाब से १०० मील अधिक चलना है।

डाकगाड़ी सवारी गाड़ी से १ घण्टे में १० मील अधिक चलती है,

∴१० घण्टे में १००.....;

∴ इस समय डाकगाड़ी छूटने पश्चात् १० घण्टे हैं; और इस कारण डाकगाड़ी सवारी गाड़ी को कलकत्ते से (30×10) अर्थात् ३०० मील चलकर पकड़ेगी।

२ उदाहरण—एक खरगोश का जो ३० गज़ आगे था, शिकारी कुत्ते ने पोज़ा किया; जितनी देर में खरगोश ४ छलाँग भरता है, उतनी देर में कुत्ता ३ छलाँग, परन्तु खरगोश एक छलाँग में $1\frac{1}{2}$ गज़ जाता है और कुत्ता $2\frac{1}{2}$ गज़; तो बताओ कि खरगोश कितनी दूर दीड़ने के पश्चात् कुत्ते के हाथ आ जायगा।

जितनी देर में खरगोश ($8 \times 1\frac{1}{2}$) गज़ वा ६ गज़ दौड़ता है उतनी देर में कुत्ता ($3 \times 2\frac{1}{2}$) गज़ वा $7\frac{1}{2}$ गज़ दौड़ता है, इस कारण

खरगोश के ६ गज़दौड़ने में कुत्ता उससे $1\frac{1}{2}$ गज़ अधिक दौड़ता है,

$\therefore \dots\dots\dots 12$ गज़ $\dots\dots\dots 3$ गज़ $\dots\dots\dots$;

$\therefore \dots\dots\dots 120$ गज़ $\dots\dots\dots 30$ गज़ $\dots\dots\dots$;

\therefore इष्ट दूरी १२० गज़ है ।

३ उदाहरण—क, प से फ स्थान को जो $41\frac{1}{2}$ मील दूर है, $3\frac{1}{2}$ मील प्रतिघण्टा की चाल से चला, १ घण्टे पीछे ख, फ से प को $8\frac{1}{2}$ मील प्रतिघण्टा की चाल से चला; तो बताओ क, ख को कब और कहाँ मिलेगा ।

जब क $3\frac{1}{2}$ मील चल चुका तब ख चला । शेष ४८ मील में से $3\frac{1}{2}$ मील क और $8\frac{1}{2}$ मील ख १ घण्टे में चलता है, अर्थात् दोनों मिलकर ($3\frac{1}{2} + 8\frac{1}{2}$) वा ८ मील १ घण्टे में चलते हैं । इस कारण ४८ मील $\frac{48}{8}$ वा ६ घण्टे में चले, इस कारण ख के चलने से ६ घण्टे पीछे क, ख से मिला, इस कारण वे फ से $8\frac{1}{2} \times 6$ वा $24\frac{1}{2}$ मील की दूरी पर मिले ।

४ उदाहरण—दो रेलगाड़ी ७७ गज़ और ६६ गज़ लम्बी क्रम से 24 और 20 मील प्रतिघण्टे की चाल से दो समानान्तर पटरियों पर विपरीत दिशाओं को जाती हैं, तो उनको एक दूसरी के पार करने में कितना समय लगेगा ? यदि वे एक ही दिशा में जातीं, तो पार करने में कितना समय लगता ? एक मनुष्य को, जो पहली गाड़ी में बैठा हुआ है, दूसरी गाड़ी के पार करने में कितनी देर लगेगी ?

(१) दोनों गाड़ियों को जब विरुद्ध दिशाओं में चलती हैं एक दूसरी के पार करने में उतना समय लगता है जितना ($77 + 66$) वा 143 गज़ को ($24 + 20$) वा 44 मील प्रतिघण्टे की चाल से चलने में लगता है ।

जब, 44 मील १ घण्टे में चलती है,

अर्थात् $44 \times 143 = 6292$ गज़ १ घण्टे $\dots\dots\dots$;

\therefore 143 गज़ $\frac{6292}{44}$ घण्टे $\dots\dots\dots$;

\therefore इष्ट समय $= \frac{6292}{44}$ घण्टे वा ८ सेकण्ड ।

(२) जब गाड़ी एक ही दिशा को जातीं, तो उनको एक दूसरी के पार करने में उतना समय लगता जितना ($77 + 66$) वा 143 गज़ को ($24 - 20$) वा 4 मील प्रतिघण्टे की चाल से चलने में लगता, इस प्रकार इष्ट समय ७२ सेकण्ड होगा ।

(३) प्रथम जब गाड़ी विपरीत दिशाओं में जाती हैं, तो मनुष्य, जो पहली गाड़ी में बैठा हुआ है, उसको दूसरी गाड़ी के पार करने में उतना समय लगेगा, जितना ६६ गज़ को अर्थात् (दूसरी गाड़ी की लम्बाई) $(२५+२०)$ वा ४५ मोल प्रति घण्टे की चाल से चलने में लगता है। इस प्रकार इष्ट समय $४\frac{१}{२}$ सेकण्ड निकलेगा। दूसरे जब गाड़ी एक ही ओर चलती हैं तो ६६ गज़ को $(२५-२०)$ वा ५ मोल प्रति घण्टे की चाल से चलना पड़ेगा; इस प्रकार इष्ट समय $४\frac{१}{२}$ सेकण्ड होगा।

५ उदाहरण—एक मनुष्य एक नदी के बहाव के साथ १ नाव को १८ मोल ४ घण्टे में ले जाता है और १२ घण्टे लौटने में लगते हैं, तो नाव की चाल और नदी का बहाव क्या है ?

नाव १८ मोल ४ घण्टे में नदी के बहाव के साथ जाती है, इस कारण एक घण्टे में $\frac{१८}{४}$ वा $४\frac{१}{२}$ मोल जाती है।

फिर नाव १२ घण्टे में १८ मोल बहाव के सम्मुख आती है, इस कारण वह $१\frac{१}{२}$ वा $१\frac{१}{२}$ मोल प्रतिघण्टे के हिसाब से चढ़ती है,

∴ प्रति घण्टे $४\frac{१}{२}$ मोल की चाल, नाव की चाल और नदी के बहाव का योगफल है; उनका अन्तर प्रतिघण्टे $१\frac{१}{२}$ मोल है, इस कारण वे क्रम से ३ मोल और $१\frac{१}{२}$ मोल प्रतिघण्टे हैं।

६ उदाहरण—यदि एक कीड़ा एक बल्ली पर रात के १२ घण्टे में ३१ इञ्च चढ़े और दिन के १२ घण्टे में १६ इञ्च नीचे फिसल आवे, तो उसको ३५ फीट ऊँची बल्ली की चोटी तक पहुँचने में कितने घण्टे लगेंगे ?

बल्ली की लम्बाई=४२० इञ्च। कीड़ा २४ घण्टे में $(३१-१६)$ इञ्च वा १५ इञ्च चढ़ता है, इस कारण (२४×१५) घण्टे में कीड़ा (१५×२५) इञ्च वा ३६० इञ्च चढ़ता है; इस कारण उसको $(४२०-३६०)$ इञ्च वा ६० इञ्च चढ़ना और रहा है और क्योंकि वह ३१ इञ्च १२ घण्टे में चढ़ता है, इस कारण ३० इञ्च $\frac{३०}{३१} \times १२$ घण्टे में चढ़ता है। इस कारण वह चोटी पर $(२४ \times २५) + \frac{३० \times १२}{३१}$ घण्टे वा $६३५\frac{४}{३१}$ घण्टे में चढ़ता है। [दिनो की संख्या (२५) इस भाँति निश्चय की है कि $(४२०$ इञ्च $- १५$ इञ्च $\times २५)$ बराबर है ३१ इञ्च के वा लगभग ३१ के]।

उदाहरणमाला १३२ ।

(१) एक मनुष्य १ मिनट में १०० डग भरता है, जो प्रत्येक २ फीट लम्बी है।

दूसरा मनुष्य १ घण्टे में ४ मोल चलता है, दोनों ने एक साथ यात्रा की, तो कितनी देर में एक मनुष्य दूसरे से ३८ गज़ आगे हो जावेगा ?

- (२) एक मनुष्य क से ख स्थान को जाने की इच्छा करके चला, $8\frac{1}{2}$ घण्टे तो वह $2\frac{1}{2}$ मिनट में १ मील को चाल से पैदल गया, तत्पश्चात् $1\frac{1}{2}$ घण्टे घोड़े पर पैदल से तिगुनी चाल से गया, अन्त में घोड़े की चाल को तिगुनी तेज़ी से रेलगाड़ी में $10\frac{1}{2}$ घण्टे गया, तो क और ख का अन्तर बताओ ।
- (३) एक रेलगाड़ी, जो प्रतिघण्टे २५ मील चलती है, सवेरे ७ बजकर ३० मिनट पर कलकत्ते से छूटी । दूसरी गाड़ी जो ४० मील प्रतिघण्टे चलती है, दोपहर के १२ बजे छूटी; तो कब और कहाँ पिछली गाड़ी पहली गाड़ी को पकड़ लेगी ?
- (४) एक रेलगाड़ी जो एक घण्टे में ३० मील चलती है कलकत्ते से इलाहाबाद को, जो ६०० मील दूर है, रात के ६ बजे पर छूटी । दूसरी रेलगाड़ी, जो ४० मील प्रतिघण्टे चलती है, उसी समय इलाहाबाद से कलकत्ते को छूटी; तो कब और कहाँ उसका मेल होगा ?
- (५) दो रेलगाड़ियाँ, जो प्रत्येक ८८ गज़ लम्बी हैं, विपरीत दिशाओं में समानान्तर पटरियों पर जा रही हैं, पहली ४० मील प्रतिघण्टे और दूसरी ३५ मील प्रतिघण्टे जाती हैं; तो उनको एक दूसरी के पार करने में कितना समय लगेगा ?
- (६) ऊपर के उदाहरण में यदि दोनों रेलगाड़ियाँ एक ही ओर को जाती हों, तो उस मनुष्य को जो तेज़ गाड़ी में बैठता है; दूसरी गाड़ी के पार करने में कितना समय लगेगा ?
- (७) एक मनुष्य नाव को $1\frac{1}{2}$ मील ३ घण्टे में नदी के बहाव के साथ ले जाता है और $7\frac{1}{2}$ घण्टे लौटने में लगते हैं; तो नाव की चाल और नदी का बहाव बताओ ।
- (८) एक मनुष्य नाव को ५ घण्टे में १२ मील नदी के चढ़ाव की ओर खेता है और नदी १ घण्टे में ४ मील बहती है; तो कितनी देर में वह $1\frac{1}{2}$ मील नदी के उतार की ओर खेवेगा ?
- (९) एक चौकीदार एक चोर के पीछे, जो १०० गज़ आगे था, पकड़ने को दौड़ा । चौकीदार १ मील ६ मिनट में दौड़ता है और चोर १ मील १० मिनट में; तो कितनी दूर जाकर चोर चौकीदार के हाथ आवेगा ?
- (१०) एक मनुष्य जो १ घण्टे में $8\frac{1}{2}$ मील चलता है, सवेरे ७ बजे चला, ८ बजकर $1\frac{1}{2}$ मिनट पर एक बग्गी, जो $6\frac{1}{2}$ मील प्रतिघण्टे जाती है,

उसी स्थान से उस मनुष्य के पीछे चली, तो कै बजे गाड़ी आवमी को पकड़ लेगी ?

(११) क जो प्रतिघण्टे ५ मील चलता है इलाहाबाद से कानपुर को चला, ख जो प्रतिघण्टे $8\frac{1}{2}$ मील चलता है कानपुर से इलाहाबाद को उसके ३ घण्टे पीछे चला, ख के चलने से ११ घण्टे पीछे दोनों रास्ते में मिले, तो इलाहाबाद से कानपुर कितनी दूर है ?

(१२) क जो प्रतिघण्टे ४ मील चलता है, कलकत्ते से हुगली को जो २४ मील दूर है, सवेरे ६ बजे चला । ख वहां से उससे १ घण्टे पीछे चला और १ घण्टे पहले हुगली पहुँचा; तो वे रास्ते में कहां मिले ?

(१३) एक मनुष्य एक नगर को $3\frac{1}{2}$ मील प्रतिघण्टे की चाल से गया और सवार होकर ६ मील प्रतिघण्टे की चाल से लौट आया; तो कितनी दूर वह पैदल चला, जब कुल समय उसके जाने आने में ३ घण्टे १० मिनट लगा हो ?

(१४) क और ख विपरीत दिशाओं में एक मील दौड़े; जितनी देर में क ६ गज़ दौड़ता है ख ५ गज़ । ख, क से ६ सेकण्ड पहले चल दिया और इतनी देर में $22\frac{1}{2}$ गज़ दौड़ गया; तो ख, क को कब मिलेगा ?

(१५) एक रेलगाड़ी कलकत्ते से ७ बजे सवेरे छूटती है और ११ बजे पर बर्दवान पहुँचती है, दूसरी गाड़ी बर्दवान से ८ बजे सवेरे छूटती है और १० बजे कर ३० मिनट पर कलकत्ते पहुँचती है; तो कै बजे उनका मेल होता है ?

(१६) एक रेलगाड़ी प से फ को २० मील प्रतिघण्टे की चाल से जाती है, दूसरी रेलगाड़ी १३ घण्टे पीछे प से छूटती है और ३० मील प्रतिघण्टे की चाल से फ पर पहली गाड़ी से $2\frac{1}{2}$ घण्टे पहले पहुँचती है; तो प और फ में कितना अन्तर है ?

(१७) एक सवार मद्रास से १० बजे सवेरे चला और एक गाड़ी को जो मद्रास से ६ बजे सवेरे चली थी, ५ घण्टे में पकड़ लिया । यदि गाड़ी २ मील और आगे सड़क पर हो जब सवार मद्रास से चला था, तो गाड़ी को ७ घण्टे में पकड़ लेता; तो सवार और गाड़ी की चाल बताओ ।

(१८) क और ख एक ही समय पटना और बाँकीपुर से एक दूसरे की ओर चले और क्रम से ३ और ४ मील प्रतिघण्टे चलते हैं; ये दोनों जब मिले उस समय ख, क, से १ मील अधिक चल लिया था; तो पटना और बाँकीपुर एक दूसरे से कितनी दूर हैं ?

- (१८क) क, ख और ग एक स्थान से एक एक घण्टे के अन्तर से चले; और वे क्रम से प्रतिघण्टे ३, ४ और ५ मील चलते हैं । क पहले चला और जब ख ने उसे पकड़ लिया, तो क लौट दिया, तो लौटती बार क, ग से मिला, तो मिलने का स्थान चलने के स्थान से कितनी दूर था ?
- (१९) एक मनुष्य घोड़े पर प्रतिघण्टे ११ मील जाता है; परन्तु प्रति ७ बें मील पर ५ मिनट घोड़ा बदलने के लिए ठहरता है; तो ६४ मील जाने में उसको कितना समय लगेगा ?
- (२०) एक मनुष्य घोड़े पर प्रतिघण्टे १० मील जाता है, परन्तु प्रति १२ बें मील के अन्तर पर १० मिनट घोड़ा बदलने के लिए ठहरता है; तो उसे ६६ मील के जाने में कितना समय लगेगा ?
- (२१) एक बन्दूक ६ मिनट में ७ फ़ैर करती है, तो एक घण्टे में कैंबार फ़ैर करेगी ?
- (२२) एक बन्दर एक चिकने लट्टे पर १० फ़ीट १ मिनट में चढ़ जाता है और दूसरी मिनट में ३ फ़ीट फिसल आता है, यदि लट्टा ६३ फ़ीट ऊँचा हो तो चोटी पर चढ़ने में कितना समय लगेगा ?
- (२३) एक बरतन में दो नल लगे हुए हैं—एक भरने का, दूसरा खाली करने का; भरनेवाला नल बरतन को ४० मिनट में भर देता है, और खाली करने वाला उसको १ घण्टे में खाली कर देता है, यदि भरने और खाली करने वाला नल क्रम से एक एक मिनट खुले रखे जायें; तो बरतन कितने देर में भर जायगा ?
- (२४) एक लड़के और एक लड़की ने एक हीज़ भरना आरम्भ किया, लड़का प्रत्येक दो मिनट के अन्त में १ कार्ट लाता है और लड़की प्रत्येक ३ मिनट के अन्त में १ पाइण्ट लाती है; यदि बरतन में ४½ गैलन आते हैं, तो वह कितनी देर में भर जायगा ?

२०३ । उदाहरण—क, ख और ग एक ही स्थान से चले और एक टापू के चारों ओर जिफ़का घेरा ३० मील है, यात्रा करना आरम्भ किया, क और ख ने एक दिशा में और ग ने विपरीत दिशा में; यदि क प्रतिघण्टे ५ मील, ख ७ मील और ग ८ मील चलता हो, तो वे कितने घण्टे में फिर एक जगह होंगे ?

ख, क से १ घण्टे में २ मील अधिक चलता है; ∴ ख, क से ३० मील वा पूरा चक्कर अधिक ३० घण्टे में करता है अर्थात् क और ख प्रत्येक १५ घण्टे के अन्त में मिलते हैं, क और ग मिलकर १ घण्टे में १३ मील जाते हैं; ∴ वे प्रत्येक ३½ घण्टे में मिलते हैं, इस कारण क, ख और ग घण्टों को उस संख्या

के अन्त में एक जगह होंगे, जो १५ और $\frac{1}{3}$ का समापवर्त्य हो; परन्तु १५ और $\frac{1}{3}$ का लघुतम समापवर्त्य ३० है, इस कारण क, ख और ग प्रथम बार ३० घण्टे के अन्त में एक जगह होंगे ।

उदाहरणमाला १३३ ।

- (१) क और ख एक ही स्थान से एक चक्कर को सड़क पर, जो १०-मील लम्बी है, चले । क एक घण्टे में ४ मील चलता है और ख ३ मील, वे कब मिलेंगे यदि (१) वे एक दिशा में चलें, (२) विपरीत दिशाओं में चलें ?
- (२) क को एक बाग के चारों ओर घूमने में ३ घण्टे और ख को ५ घण्टे लगते हैं । यदि वे एक साथ चलना आरम्भ करें, तो वे कब मिलेंगे जब कि (१) एक ही दिशा में जावें (२) विपरीत दिशाओं में जावें ?
- (३) क, ख और ग ने एक ही स्थान से चलकर एक टापू के चारों ओर जिसका घेरा ६३ मील है घूमना आरम्भ किया । क प्रतिदिन १० मील, ख १२ मील, और ग १६ मील चला, तो कितने दिनों में वे तीनों फिर एक जगह होंगे ?
- (४) क एक टापू के चारों ओर १५ दिन में, ख २० दिन में, और ग २५ दिन में घूम सकता है । यदि वे एक दिन में एक साथ एक ही स्थान से चलें—क और ख तो एक दिशा में और ग विपरीत दिशा में, तो वे कितने दिनों में फिर मिलेंगे और कितने दिनों में वे उस स्थान पर आकर मिलेंगे जहाँ से चले थे ?
- (५) तीन लड़कों ने एक ही स्थान से एक गोलाकार बाग के चारों ओर जो ६ मील के घेरे में है, दौड़ना आरम्भ किया । वे क्रम से ३, ५ और ७ मील प्रतिघण्टे दौड़ते हैं, तो वे कितने घण्टों में फिर मिलेंगे और वे कब उस स्थान पर मिलेंगे जहाँ से दौड़ना आरम्भ किया था ?

दौड़ और खेल ।

२०४ । १ उदाहरण—ख से क एक मील की दौड़ में ४० गज़ आगे निकल जाता है, ग से ख एक मील की दौड़ में २० गज़, यदि क और ग एक मील दौड़ें, तो क कितना आगे निकल जायगा ?

क जितनी देर में १७६० गज़ दौड़ता है उतनी देर में ख १७२० गज़,
 ∴ क..... $\frac{1760}{40}$ख ४० गज़,
 ∴ क..... $\frac{1760 \times 44}{36}$ख १७६० गज़,
 [परन्तु ख..... $\frac{1760}{36}$ग १७४० गज़,]

∴ क जितनी देर में $\frac{100 \times 44}{5}$ गज़ दौड़ता है उतनी देर में ग १७४० गज़,

∴ क.....१७६०..... ग $\frac{100 \times 44}{5}$,

वा १७०० $\frac{44}{5}$ गज़ ।

∴ क (१७६० - १७०० $\frac{44}{5}$) वा ५६ $\frac{44}{5}$ गज़ आगे निकल जायगा ।

२ उदाहरण—क, ख को २०० गज़ की दौड़ में २० गज़ आगे रख सकता है और ग को ३० गज़; तो ख, ग को ३०० गज़ की दौड़ में कितने गज़ आगे रख सकता है ?

[सूचना—“क, ख को २०० गज़ की दौड़ में २० गज़ आगे रख सकता है” से यह तात्पर्य है कि २०० गज़ की दौड़ में क, ख जो २० गज़ आगे रखने पर दौड़ में उसके बराबर रह सकता है; इस कारण क जितनी देर में २०० गज़ दौड़ता है उतनी देर में ख १८० गज़ ।]

और जितनी देर में क २०० गज़ दौड़ता है ग १७० गज़,

∴ जितनी देर में ख १८० गज़ दौड़ता है ग १७० गज़,

∴ जितनी देर में ख ६० गज़ दौड़ता है ग $\frac{100}{3}$ गज़,

जितनी देर में ख ३०० गज़ दौड़ता है ग $\frac{100 \times 44}{3}$ वा २८३ $\frac{44}{3}$ गज़;

∴ ख, ग को ३०० गज़ की दौड़ में (३०० - २८३ $\frac{44}{3}$) वा १६ $\frac{44}{3}$ गज़ आगे रख सकता है ।

३ उदाहरण—एक खेल में ५० पाइण्ट में से क, ख को और ख, ग को १० पाइण्ट दे सकता है; तो बताओ क, ग को कितने पाइण्ट दे सकता है ।

[सूचना—“५० पाइण्ट में से क, ख को १० पाइण्ट दे सकता है” तो इससे यह तात्पर्य है कि जितनी देर में क, ५० पाइण्ट कर सकता है उतनी देर में ख (५० - १०) वा ४० पाइण्ट कर सकता है ।]

ग उतनी देर में ४० पाइण्ट करता है जितनी देर में ख ५० करता है;

∴ ग उतनी देर में ४ पाइण्ट करता है जितनी देर में ख ५ करता है;

∴ ग उतनी देर में ३२ पाइण्ट करता है जितनी देर में ख ४० करता है;

परन्तु क उतनी देर में ५० पाइण्ट करता है जितनी देर में ख ४० करता है;

∴ ग उतनी देर में ३२ पाइण्ट करता है जितनी देर में क ५० करता है;

∴ क, ग, को ५० पाइण्ट में से (५० - ३२) वा १८ पाइण्ट दे सकता है ।

उदाहरणमाला १३४ ।

(१) एक मील की दौड़ में क ने ख को ६० गज़ आगे रखवा और उससे २८ गज़ आगे निकल गया । यदि क एक मील ५ मिनट में दौड़ता हो; तो ख को कितना समय लगेगा ?

- (२) एक मील की दौड़ में क, ख से और ख, ग से ४० गज़ आगे निकल जाता है; तो क, ग को अपने से कितना आगे रखे कि दौड़ में बराबर रहे ?
- (३) क, ख को ६० गज़ और ग को ८० गज़, ५०० गज़ की दौड़ में आगे रख सकता है; तो ख, ग से १ मील की दौड़ में कितना आगे निकल जायगा ?
- (४) जितनी देर में क १५ गज़ दौड़ता है उतनी देर में ख १२ गज़, और ख जितने समय में १० मील दौड़ता है, उतने में ग १२ मील, यदि ग को १ मील दौड़ने में १० मिनट लगें, तो क को १ मील दौड़ने में कितना समय लगेगा ?
- (५) एक खेल में क, ख को ५० पाइंट में से १५ पाइंट दे सकता है और क, ग को ४० पाइंट में से १० पाइंट दे सकता है; तो बताओ ख और ग में से कौनसा अच्छा खिलाड़ी है और वह दूसरे को ७५ पाइंट में से कितने पाइंट दे सकेगा ।
- (६) क और ख १ मील दौड़े, क कुल दौड़ में १०० गज़ प्रतिमिनट के वेग से चला । ख प्रथम तो ८० गज़ प्रतिमिनट के वेग से ५ मिनट तक दौड़ा, फिर अपनी चाल तेज़ करके १२० गज़ प्रतिमिनट के वेग से दौड़ा । तो दोनों में से कौन आगे निकल जायगा, कितने गज़ आगे और कितना पहले ?
- (७) एक अंटे के खेल में ५० पाइंट में से क, ख को १० पाइंट और ग को १४ पाइंट दे सकता है, तो बताओ ख, ग को कितने पाइंट दे कि खेल बराबर रहे (कोई न जीते) ।
- (८) क, ख को १ मील की दौड़ में ३०० गज़ आगे रख सकता है, ग, ख को २ मील की दौड़ में ७०० गज़; यदि क और ग १ मील दौड़ें तो कौन जीतेगा और कितने गज़ से ?
- (९) १ मील की दौड़ में क, ख को १०० गज़ और ग को १५० गज़ आगे रख सकता है । ख, ग को १ मील की दौड़ में ५ सेकण्ड पहले चलने दे सकता है; तो प्रत्येक को आधे मील दौड़ने में कितना समय लगेगा ?
- (१०) एक मील की दौड़ में क ने ख को ५० गज़ आगे रक्खा और ३८ गज़ उससे आगे निकल गया; ख ने ग को ४० गज़ आगे रक्खा परन्तु ६० गज़ पीछे रह गया । यदि क और ग उतना ही दौड़ें, तो कौन कितने गज़ से जीतेगा ?

- (११) एक खेल में क, ख को ४० पाइएट में से ८ पाइएट और ख, ग को ५० पाइएट में से १० पाइएट दे सकता है; तो बताओ कि २५ पाइएट में से क, ग को कितने पाइएट दे सकेगा ।
- (१२) २५० गज़ को दौड़ में क, ख को २० गज़ और ग को ३० गज़ आगे रख सकता है; ख, ग को २ सेकण्ड पहले चलने दे सकता है; तो प्रत्येक को १०० गज़ दौड़ने में कितना समय लगेगा ?
- (१३) १ मिनट में एक लड़का २०० गज़ और दूसरा १८० गज़ दौड़ता है; तो दूसरा लड़का पहले से कितने गज़ आगे रहे कि एक मील की दौड़ में दोनों बराबर रहें ?
- (१४) एक अगटे के खेल में १५ पाइएट में क, ख को ३ पाइएट और ग को ७ पाइएट दे सकता है; तो बताओ ख, ग को कितने पाइएट दें कि खेल बराबर रहे ।
- (१५) क और ख एक मील दौड़े; क आधे मिनट आगे पहुँचा, फिर क और ग १ मील दौड़े, इसमें क, ग से ८८ गज़ आगे निकल गया, फिर ख और ग उतनी दूर दौड़े और ख, ग से २० सेकण्ड आगे पहुँचा; तो प्रत्येक को १ मील के दौड़ने में कितना समय लगता है ?
- (१६) एक मील की दौड़ में क, ख से २० गज़ ; ग, घ से ६० गज़; ख, घ से ४० गज़ आगे निकल जाता है, यदि क और ग दौड़ें, तो कौन और कितने गज़ से जीतेगा ?

श्रृङ्खल नियम वा सम्बन्ध ।

२०५ । १ उदाहरण—यदि ८ रुपये १५ शिलिङ्ग के समान और २५ शि० ६ डालर के समान हों, तो कितने डालर ४५ रुपये के समान होंगे ?

$$८ रु = १५ शि०,$$

$$\therefore १ रु = \frac{१५}{८} शि०,$$

$$२५ शि० = ६ डालर,$$

$$\therefore १ शि० = \frac{६}{२५} डालर,$$

$$\therefore ४५ रु = ४५ \times \frac{१५}{८} शि०$$

$$= ४५ \times \frac{१५}{८} \times \frac{६}{२५} डालर, वा २० \frac{१}{२} डालर ।$$

२ उदाहरण—यदि क ३ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ख ४ दिन में और ख ५ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ग ६ दिन में; तो क को उस काम के करने में कितना समय लगेगा जिसको ग १६ दिन में कर सकता है ?

जितना काम ग ६ दिन में कर सकता है ख उसको ५ दिन में;

- ∴ जितना काम ग १ दिन में कर सकता है ख उसको $\frac{1}{2}$ दिन में;
 और जितना काम ख ४ दिन में कर सकता है क उसको ३ दिन में;
 ∴ जितना काम ख १ दिन में कर सकता है क उसको $\frac{1}{3}$ दिन में;
 ∴ जितना काम ग १६ दिन में कर सकता है ख उसको $16 \times \frac{1}{2}$ दिन में;
 ∴ जितना काम ग १६ दिन में कर सकता है क उसको $16 \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ दिन में वा १० दिन में ।

उदाहरणमाला १३५ ।

- (१) यदि २५ रुपये ४६ शिलिङ्ग के समान, २० शिलिङ्ग २५ फ्रैंक के समान, और २४० फ्रैंक ४७ डालर के समान हों, तो कितने डालर ४० रुपये के समान होंगे ?
- (२) यदि $८ रु० = १५ शि०$, ३ पौ० = २० थेलर, और २५ थेलर = ६३ फ्रैंक, तो १ फ्रैंक को हिन्दुस्तानी सिक्कों में लिखो ।
- (३) यदि ७२ कारलिनी = २५ शि०, ४ शि० = ५ फ्रैंक, और ८ स्कुडी = ४५ फ्रैंक, तो कितने स्कुडी १२६६ कारलिनी के समान होंगे ?
- (४) यदि ५ मुर्गी के बच्चों का मोल ४ बतखों के मोल के समान, ६ बतखों का मोल ३ हंसों के मोल के समान, और ७ हंसों का मोल ५ मुर्गा-बियों के मोल के समान हो, और यदि एक मुर्गाबी का मोल ८ रुपये हो तो एक मुर्गी के बच्चे के क्या दाम होंगे ?
- (५) यदि ५ पौंड चाय के दाम ३ पौ० कहये के दाम के बराबर, ५ पौंड कहये के दाम २ पौंड खाँड़ के दाम के बराबर, और ७ पौ० खाँड़ के दाम ३० पौ० चावलों के दाम के बराबर हों, तो २० पौण्ड चावलों के बदले में कितने पौण्ड चाय देनी चाहिए ?
- (६) यदि १२ बैल उतना खाते हों जितना २६ भेड़ें, १५ भेड़ें उतना खाती हों जितना २५ बकरियाँ, १७ बकरियाँ उतना खाती हों जितना ३ ऊँट और ८ ऊँट उतना खाते हों जितना १३ घोड़े; तो जितना चारा १६३२ बैल खाते हैं उसको कितने घोड़े खावेंगे ?
- (७) यदि क ४ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ख ५ दिन में; और ख ६ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ग ७ दिन में; तो ग उस काम को कितने दिन में करेगा, जिसको क एक सप्ताह में कर सकता है ?
- (८) यदि क $1\frac{1}{2}$ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ख २ दिन में और ख २ $\frac{1}{2}$ दिन में उतना काम कर सकता हो जितना ग ३ दिन में; तो

- क और ख मिलकर उस काम को कितने दिन में करगे, जिसको ग १० दिन में कर सकता है ?
- (९) जितने समय में क एक काम का $\frac{1}{3}$ कर सकता है, ख उतने समय में उसका $\frac{1}{4}$ कर सकता है और जितने समय में ख $\frac{1}{5}$ कर सकता है, ग $\frac{1}{6}$, तो बताओ कि ग उस काम को कितने घण्टे में करेगा, जिसको क २० घण्टे में समाप्त कर लेता है ।
- (१०) ३ बत्खों का मोल ४ मुर्गी के बच्चों के मोल के बराबर है और ३ हंसों का मोल १० बत्खों के मोल के बराबर है ; तो एक हंस के बराबर क्या दाम होंगे, जब एक जोड़े मुर्गी के बच्चों का मोल ४ आ० ६ पा० हो ?

छतीसवाँ अध्याय ।

—:०:—

मिश्र प्रश्न ।

२०६। पूर्व के अध्याय के प्रश्नों में एक राशि में बदल होने से एक दूसरी राशि में जो बदल होता है उस पर विचार हुआ था । निम्न लिखित उदाहरणों में दो दो राशियों में बदल होने से जो एक तीसरी राशि में बदल होता है उस पर विचार होगा:—

१ उदाहरण—यदि १५ घोड़े १२ एकड़ १० दिन में जोत सकते हों, तो ६ घोड़े १८ एकड़ कितने दिनों में जोत सकते हैं ?

१५ घोड़े १२ एकड़ १० दिन में जोत सकते हैं;

∴ १ घोड़ा १२ ,, (१०×१५) दिन में जोत सकता है ;

∴ १ घोड़ा १ ,, $\frac{10 \times 15}{12}$ दिन में जोत सकता है ;

∴ ६ घोड़े १ ,, $\frac{10 \times 15}{12}$ दिन में जोत सकते हैं ;

∴ ६ घोड़े १८ ,, $\frac{10 \times 15 \times 18}{12}$ दिन में जोत सकते हैं,

वा २५ दिन में जोत सकते हैं, उत्तर ।

(सूचना) सुभीते के लिए ३ घोड़े और ६ एकड़ इकाई माने जा सकते हैं जिनका दोनों अवस्थाओं में प्रयोग हो सकता है, इस प्रकार:—

१५ घोड़े १२ एकड़ १० दिन में जोत सकते हैं ;

∴ ३ घोड़े १२ एकड़ १०×५ दिन में जोत सकते हैं ;

∴ ३ घोड़े ६ एकड़ $\frac{10 \times 5}{2}$ दिन में जोत सकते हैं ;

∴ ६ घोड़े ६ एकड़ $\frac{10 \times 5}{3}$ दिन में जोत सकते हैं ;

∴ ६ घोड़े १८ एकड़ $\frac{10 \times 5 \times 3}{3}$ दिन वा २५ दिन में जोत सकते हैं, उत्तर ।

२ उदाहरण—यदि ६ मनुष्य १५ रुपये १० दिन में प्राप्त करते हों, तो ८ मनुष्य ७ दिन में क्या प्राप्त करेंगे ?

१० दिन में ६ मनुष्य १५ रुपये प्राप्त करते हैं;

∴ १ दिन में ६ मनुष्य $1\frac{5}{2}$ वा $1\frac{1}{2}$ रुपये प्राप्त करते हैं;

∴ १ दिन में १ मनुष्य $1\frac{1}{2} \div 6$ वा $\frac{1}{4}$ रुपया प्राप्त करता है;

∴ ७ दिन में १ मनुष्य $\frac{7}{4}$ रुपया प्राप्त करता है;

∴ ७ दिन में ८ मनुष्य $7 \times \frac{7}{4} = 12\frac{1}{2}$ रुपये वा १४ रुपये प्राप्त करते हैं, उत्तर ।

३ उदाहरण—यदि ६ मनुष्य एक काम को ८ दिन में कर सकते हैं, तो कितने मनुष्य उससे चौगुने काम को उससे तिहाई समय में करेंगे ?

६ आदमी उस काम को ८ दिन में कर सकते हैं;

∴ उस काम को $\frac{1}{4}$ दिन में १८ आदमी कर सकते हैं;

∴ उस काम का चौगुना $\frac{1}{4}$ दिन में ७२ आदमी कर सकते हैं, उत्तर ।

४ उदाहरण—जब गेहूँओं का भाव १५ शिलिङ्ग प्रतिबुशल होता है तो छः पेंस वाली रोटी ८ आँस तोल में होती है ; तो गेहूँओं का प्रतिबुशल क्या भाव होगा, जब ४ पेंस वाली रोटी १२ आँस तोल में हो ?

६ पेंस वाली रोटी ८ आँस तोल में होती है, जब गेहूँ १५ शि० प्रतिबुशल होते हैं ;

∴ १ पेनी वाली रोटी ८ आँस $\frac{1}{6}$ शि० ;

∴ १ पेनी वाली रोटी १ आँस २० शि० ;

∴ ४ पेंस वाली रोटी १ आँस ८० शि० ;

∴ ४ पेंस वाली रोटी १२ आँस $2\frac{2}{3}$ शि० ;

वा ६ शि० ८ पेंस प्रतिबुशल होते हैं, उत्तर ।

५ उदाहरण—यदि ५ तोपें, जो ५ मिनट में ३ फ़ौर करती हैं, १ घण्टे में १३५ मनुष्यों को मारती हों, तो कितनी तोपें, जो ६ मिनट में ५ फ़ौर करती हैं, १ घण्टे में २५० मनुष्यों को मारेंगी ?

५४ फ़ौरों में १३५ मनुष्य ५ तोपों से मरते हैं;

१ फ़ौर में १३५ मनुष्य $5 \times 54 \dots\dots\dots$;

∴ १ फ़ौर में १ मनुष्य $\frac{5 \times 54}{135} \dots\dots\dots$;

∴ ५० फ़ौरों में १ मनुष्य $50 \times \frac{5 \times 54}{135} \dots\dots\dots$;

∴ ५० फ़ौरों में २५० मनुष्य $50 \times \frac{5 \times 54}{135} = 250 \dots\dots\dots$;

वा १० तोपों से मरते हैं, उत्तर ।

उदाहरणमाला १३६ ।

- (१) यदि ५ मनुष्य ३ पौंड १२ दिन में प्राप्त करें, तो कितने दिनों में ८ मनुष्य ४ पौंड प्राप्त करगे ?
- (२) यदि १० घोड़े ५० एकड़ २० दिन में जोत सकते हैं, तो कितने एकड़ १२ घोड़े १५ दिन में जोत लेंगे ?
- (३) यदि २४ घोड़े ६ बुशल नाज २१ दिन में खावें, तो ३३ बुशल ७ घोड़ों के लिए कितने दिन को होगा ?
- (४) यदि ३० मनुष्य एक दीवार को, जो २० फीट ऊँची है, १५ दिन में बना सकते हैं, तो २५ फीट ऊँची दीवार को ७½ दिन में बनाने के लिए कितने मनुष्यों की आवश्यकता होगी ?
- (५) यदि १२ घोड़े १७ दिन तक ११० रुपया ८ आना में खिलाये जा सकें, तो कितने घोड़े २७ दिन तक ११७ रु० में खिलाये जा सकेंगे ?
- (६) यदि १० भट्टियों में १४ दिन में ७५ मन कोयले जलते हैं, तो कितने दिनों में १८ भट्टियों में १०० मन कोयले जलेंगे ?
- (७) यदि १० मन २० सेर का भाड़ा २५० मील के लिए ४१ रु० ३ पाई हो, तो १२ मन बोझ का भाड़ा २०० मील के लिए क्या होगा ?
- (८) यदि १३ मनुष्यों को २५ दिन की मज़दूरी २० रु० ५ आ० हो, तो १६ दिन के लिए ३० रु० में कितने मनुष्य रखे जा सकेंगे ?
- (९) यदि २२ रु० ८ आ० ६ बीघे धरती का वार्षिक लगान हो, तो ११६½ बीघे धरती का लगान १ महीने के लिए क्या होगा ?
- (१०) यदि १४ मनुष्य १४०० रुपये से २८ महीने तक अपने भोजन का प्रबन्ध कर सकते हैं, तो १८ मनुष्य १३५० रु० से कौ महीने तक अपने भोजन का प्रबन्ध कर सकेंगे ?
- (११) यदि ५ मनुष्य ७½ गज़ लम्बी खाई २१ दिन में खोद लें तो कितने मनुष्य उसी भाँति की खाई को जो २० गज़ लम्बी है, ३५ दिन में खोद लेंगे ?
- (१२) यदि २० पम्प ५ घण्टे में १२५० मन पानी चढ़ा सकते हैं, तो कितने पम्प ७५० मन पानी १० घण्टे में चढ़ावेंगे ?
- (१३) यदि २० मनुष्य एक काम को १३ दिन में कर लेते हैं, तो कितने समय में उससे २½ गुने काम को १५ मनुष्य कर लेंगे ?

- (१४) यदि १० मनुष्य एक काम को ८ दिन में करें, तो कितने मनुष्य उससे चौगुने काम को उससे तिहाई समय में कर लेंगे ?
- (१५) जब गेहूँ ५० शिलिंग प्रति कार्टर होते हैं, तब ४ पेनी वाली रोटी १० आँस तोल में होती है, तो तीन पेनी वाली रोटी तोल में कितनी होगी, जब गेहूँ ५५ शिलिंग प्रति कार्टर हों ?
- (१६) जब नाज का भाव ३० शिलिंग प्रतिबुशल होता है, ३ पौंड तोल वाली रोटी ८ पेंस में आती है, तो ५ पौंड तोल वाली रोटी के क्या दाम होंगे, जब नाज का भाव ३६ शि० प्रतिबुशल हो ?
- (१७) जब गेहूँ का भाव १५ शिलिंग प्रतिबुशल होता है, तब १ पौंड तोल वाली रोटी ७½ पेंस में आती है, तो गेहूँआँ का भाव प्रतिबुशल क्या होगा, जब १२ आँस तोल वाली रोटी ४ पेंस में आवे ?
- (१८) यदि १४ मनुष्य २० दिन में १२½ घण्टे प्रतिदिन काम करके ४५६ रु० ४ आ० कमावें, तो २१ दिन में २४ मनुष्य प्रतिदिन कितने घण्टे काम करें कि ५४७ रु० ८ आ० उसी हिसाब से कमावें ?
- (१९) यदि १५ मनुष्य एक काम को ६ घण्टे प्रतिदिन काम करके १२ दिन में समाप्त कर सकते हों, तो कितने मनुष्य उससे पचगुने काम को १० घण्टे प्रतिदिन काम करके २० दिन में समाप्त कर लेंगे ?
- (२०) एक मनुष्य १६८० मील की यात्रा ११ घण्टे प्रतिदिन चलकर १८ दिन में समाप्त करलेता है, तो कितने दिनों में उसी चाल से ६ घण्टे प्रतिदिन चलकर ५४० मील की यात्रा समाप्त करेगा ?
- (२१) जब चावल का भाव २ रु० ८ आ० मन होता है तब १० मनुष्य कुछ रुपयों में १२ दिन निर्वाह कर लेते हैं, तो कितने मनुष्य उतने ही रुपयों में ४ दिन निर्वाह कर सकते हैं जब चावल ३ रुपये मन हों ?
- (२२) जब मैदा ४ रु० मन आती है, तब १६ मनुष्य ८ रु० में ५ दिन निर्वाह कर सकते हैं, तो १० रु० ८ आ० में १२ मनुष्य कितने दिन निर्वाह कर सकेंगे, जब मैदा ३ रु० ८ आ० मन हो ?
- (२३) यदि १५ मनुष्य एक दीवार २७० फ़ीट लम्बी, ५ फ़ीट ऊँची और २ फ़ीट मोटी १८ दिन में बना सकते हैं, तो कितने दिनों में १६ मनुष्य १८० फ़ीट लम्बी, ४ फ़ीट ऊँची और ३ फ़ीट मोटी दीवार को बनावेंगे ?

- (१४) यदि १० मनुष्य ६ घण्टे प्रतिदिन काम करके एक खाई १०५ फी० लम्बी, ४ फी० चौड़ी, और २ फी० गहरी, ६ दिन में खोद लेते हैं, तो १६४ मनुष्य प्रतिदिन कितने घण्टे काम करें कि १२६ फी० लम्बी, २० फी० चौड़ी और ११ फी० गहरी खाई १० दिन में खुद जाय ?
- (१५) एक किले में १२०० मनुष्य धिरे हुए हैं, उनके लिए ५० दिन को खाने का सामान १० औंस प्रतिमनुष्य प्रतिदिन के हिसाब से उपस्थित है; यदि उसमें ३०० मनुष्य और बढ़ जावें, तो प्रतिदिन की खुराक कितनी कम करदी जाय कि वही सामान कुल मनुष्यों को ६० दिन को हो जावे ?
- (१६) यदि २ हण्डर ३ चार और ६ पौंड बोझ का किराया ३०० मील के लिए ६ पौंड १० शि० १० पें० हो, तो दो गाड़ियों का किराया जिनमें प्रत्येक में १४ हण्डर ४ पौंड बोझ लदा हुआ है; ४५० मील के लिए क्या होगा ?
- (१७) यदि गैस के ६ लैम्पों में जो ६ घण्टे प्रतिदिन जलते हैं, ८ दिन में ४ रु० ८ आ० खर्च पड़े; तो ६ रु० ४ आ० में १० दिन तक कितने लैम्प ५ घण्टे रात को जलाये जा सकने दें ?
- (१८) ३ तोपें, जो ६ मिनट में ४ फ़ैर करती हैं, ३ घण्टे में २५० मनुष्य मार डालती हैं; तो कितनी तोपें, जो ५ मिनट में ३ फ़ैर करती हैं; ६०० मनुष्यों को १ घण्टे में मार डालेंगी ?
- (१९) यदि १५ मनुष्य एक पुश्ता ६६६ गज़ लम्बा १० ३/४ घण्टे प्रतिदिन काम करके ८ दिन में बना सकते हैं; तो ५७५ गज़ लम्बे पुश्ते को ७ ३/४ घण्टे प्रतिदिन काम करके १२ दिन में बनवाने में कितने मनुष्यों की आवश्यकता होगी, जब अन्त के दो दिनों में ८ आदमी और बढ़ा दिये जावें ?
- (२०) यदि ५० मनुष्य ८ घण्टे प्रतिदिन काम करके एक खाई २७५ घन गज़ की ५ दिन में खोदते हैं, तो कितने दिनों में ३३० घन गज़ की खाई ४० मनुष्य १० घण्टे प्रतिदिन काम करके खोदेंगे, जब पहली खाई की धरती दूसरी खाई की धरती से दूनी कड़ी हो और पहले थोक के ३ मनुष्य दूसरे थोक के ४ मनुष्यों के बराबर काम करते हों ?
- (२१) यदि ६ मनुष्य ८ घण्टे प्रतिदिन काम करके ६० एकड़ खेत को ४ दिन में काट सकते हैं, तो कितने दिनों में ४ मनुष्य ८५ एकड़ खेत को काट

सकते हैं; जबकि २ मनुष्य उनमें से प्रतिदिन १० घण्टे और २ मनुष्य ७ घण्टे काम करते हैं ?

(३१) यदि ६ मनुष्य और ८ लड़के १५ एकड़ खेत को ४ दिन में काट सकते हैं; तो कितने एकड़ ७ मनुष्य और ४ लड़के ६ दिन में काटेंगे; जब दो लड़के एक मनुष्य के बराबर उसी समय में काटते हैं ?

(३२) यदि ४ घोड़े उतनी घास खाते हैं, जितनी १८ भेड़ें और ५ घोड़े और ३० भेड़ें ५१ रु० ३ आ० ६ पा० में १५ दिन रखी जा सकें; तो ७ घोड़े और १५ भेड़ों के २० दिन रखने में कितना खर्च होगा ?

(३४) ४१½ एकड़ खेत का लगान ३६ महीने के लिए ८६ रु० ६ आ० था; तो उस खेत का कितना क्षेत्रफल होगा जिसका लगान ३३ महीने के लिए १०३ रुपये २ आने है; जब पहले खेत के ३ एकड़ का लगान दूसरे खेत के ४ एकड़ के लगान के बराबर हो ?

(३५) एक जहाज़ में २७ मनुष्यों को ६० दिन के लिए २२ औंस प्रतिमनुष्य प्रतिदिन के हिसाब से खाना उपस्थित था; २७ दिन पीछे वायु की तीव्रता के कारण एक पक्ष तक लङ्गर डालकर पढ़ा रहना पड़ा; इसके पश्चात् ३ मनुष्य मर गये; तो खाना किस प्रकार बाँटा जाय कि बङ्कती दिनों के लिए पूरा होजाय ?

(३६) १० मनुष्य वा १६ लड़के ६ घण्टे प्रतिदिन काम करके एक काम को २० दिन में कर सकते हैं; तो ७ मनुष्य और ८ लड़कों को उससे तिगुना काम १५ दिन में समाप्त करने के लिए कितने घण्टे प्रतिदिन काम करना चाहिए ?

(३७) यदि ५ पुरुष, ८ स्त्रियाँ वा १२ लड़के ७ घण्टे प्रतिदिन काम करके एक काम को १६ दिन में कर सकते हैं, तो उससे २½ गुने काम को ५ घण्टे प्रतिदिन काम करके ३५ दिन में समाप्त करने के लिए कितने मनुष्य आवश्यक होंगे; जब इनकी सहायता में ४ स्त्रियाँ और ६ लड़के और काम करें ?

२०७ । निम्नलिखित प्रश्न अध्ययन भाँति के दिये जाते हैं:—

१ उदाहरण—५ घोड़े और ६ बैलों का मोल ६८० रुपये, और ४ घोड़े और ७ बैलों का मोल ६१० रुपये है. तो एक बैल का मोल बताओ ।

५ घोड़े और ६ बैलों का मूल्य=६८० रु०;

∴ २० घोड़े और २४ बैलों का मूल्य=२७२० रु०.....(१),

फिर ४ ,, ,, ७ ,, ,, ,, =६१० रु०;

∴ २० ,, ,, ३५ ,, ,, ,, =३०५० रु०.....(२),

∴ ११ बैलों का मूल्य=३०५० रु० - २७२० रु० [(१) को (२) में से घटाने से]
= ३३० रु० ।

∴ १ बैल का मोल=३० रु० ।

२ उदाहरण—३ मनुष्य और ५ लड़के एक काम के $\frac{1}{5}$ को ३ दिन में कर सकते हैं, ४ मनुष्य और ८ लड़के उस काम के $\frac{1}{4}$ को २ दिन में कर सकते हैं; तो एक लड़का कुल काम को कितने समय में कर सकता है ?

३ दिन में ३ मनुष्य और ५ लड़के $\frac{1}{5}$ काम कर सकते हैं;

∴ १ दिन में ३ ,, ५ ,, $\frac{1}{15}$,, ,, ,, ,,

∴ १ दिन में १२ ,, २० ,, $\frac{1}{5}$,, ,, ,, ,, (१);

फिर २ दिन में ४ ,, ८ ,, $\frac{1}{4}$,, ,, ,, ,,

∴ १ दिन में ४ ,, ८ ,, $\frac{1}{8}$,, ,, ,, ,,

∴ १ दिन में १२ ,, २४ ,, $\frac{1}{4}$,, ,, ,, ,, (२);

∴ १ दिन में ४ लड़के उस काम का $(\frac{1}{4} - \frac{1}{5})$ कर सकते हैं ।

[(१) को (२) में से घटाने से];

अर्थात् १ दिन में ४ लड़के उसी काम का $\frac{1}{20}$ कर सकते हैं;

∴ १ दिन में १ लड़का ,, ,, ,, $\frac{1}{20}$ काम कर सकता है;

∴ १ लड़का कुल काम को २० दिन में कर सकता है ।

उदाहरणमाला १३७ ।

(१) यदि ६ घोड़े और ७ गायों का मोल ७७० रु०, और ५ घोड़े और ६ गायों का मोल ५३० रु० है; तो एक गाय का मोल बताओ ।

(२) ५ मन मैदा और ६ मन चावलों के दाम ३६ रु०, और ७ मन मैदा और ४ मन चावलों के दाम ३७ रु० हैं; तो एक मन मैदा और एक मन चावलों के दाम अलग अलग बताओ ।

(३) यदि १० रु० और ११ शि० तोल में २७६० ग्रेन हैं और ८ रु० और १० शि० २३१२ $\frac{1}{2}$ ग्रेन; तो रु० और शि० की अलग अलग तोल बताओ ।

(४) यदि ७ भेड़ों और ६ घंटों का मोल १०७ रु०, और ६ भेड़ों और ७ घंटों का मोल १०१ रु० हो, तो १ भेड़ और १ घंटे का मोल अलग अलग बताओ ।

- (५) ४ कुर्सी और ५ मेज़ों का मोल १२० रु०, और ५ कुर्सी और ४ मेज़ों का मोल १०५ रु० है; तो १ कुर्सी और १ मेज़ का अलग अलग मोल बताओ ।
- (६) २ मनुष्य और ३ लड़के एक काम के $\frac{1}{3}$ को ६ दिन में कर सकते हैं, और ३ मनुष्य और ५ लड़के उस काम के $\frac{1}{3}$ को ४ दिन में कर सकते हैं, तो १ लड़का कुल काम को कितने समय में कर सकता है ?
- (७) ७ मनुष्य और ८ लड़के एक काम को २ दिन में, और ४ मनुष्य और १२ लड़के उस काम के $\frac{1}{3}$ को एक दिन में कर सकते हैं; तो कुल काम को १ मनुष्य कितने समय में कर लेगा ?
- (८) ५ मनुष्य और ६ लड़के एक काम के $\frac{1}{3}$ को ३ दिन में, और १० मनुष्य और १८ लड़के कुल काम को २ दिन में कर सकते हैं; तो एक मनुष्य और १ लड़का मिलकर उससे दूने काम को कितने समय में करेंगे ?
- (९) ६ मनुष्य और २ लड़के १३ एकड़ २ दिन में, और ७ मनुष्य और ५ लड़के ३३ एकड़ ४ दिन में काट सकते हैं; तो २ मनुष्य और २ लड़कों को १० एकड़ काटने में कितना समय लगेगा ?
- (१०) २ लड़के और १ मनुष्य एक काम को ४ घण्टे में कर सकते हैं, और २ मनुष्य और एक लड़का उसी काम को ३ घण्टे में, तो १ मनुष्य और १ लड़का उस काम को अलग अलग कितने समय में कर सकता है; और १ मनुष्य और १ लड़का मिलकर कितने समय में करेंगे ?
- (११) एक काम पर ४ मनुष्य और ५ लड़के लगाये गये, उन्होंने उस काम का $\frac{1}{3}$, ६ दिन में कर लिया, तत्पश्चात् १ मनुष्य और २ लड़के उस काम पर और बढ़ा दिये गये और ३ दिन में $\frac{1}{3}$ काम और हो गया; तो कितने मनुष्य उस काम पर और बढ़ाये जावें कि शेष काम १ दिन में समाप्त हो जावे ?
- (१२) एक बरतन जिसमें २१० डोल पानी आता है दो नलों से भरा जाता है; जब पहला नल ४ घण्टे और दूसरा नल ५ घण्टे खुला रहता है, तो बरतन में ६० डोल पानी भर जाता है, और जब पहला नल ७ घण्टे और दूसरा ३ घण्टे खुला रहता है, तो १२६ डोल पानी भर जाता है । यदि दोनों नलों को खुला रखें, तो कितने समय में बरतन भर जायगा ?

सैतसिवाँ अध्याय ।

—:०:—

अनुपात और समानुपात ।

२०८ । एक राशि का उसी जाति को दूसरी राशि के साथ अनुपात वह होता है जिससे पहली राशि की अधिकता दूसरी राशि की अपेक्षा प्रकट होती है । इस कारण एक राशि का उसी जाति को दूसरी राशि के साथ अनुपात उस भिन्न के द्वारा निश्चय किया जाता है जिसका अंश पहली राशि की नाप और हर दूसरी राशि की नाप होता है, परन्तु दोनों राशि एक ही इकाई में प्रकट होनी चाहिए जैसे ३ शि० का ५ शि० के साथ अनुपात $\frac{३}{५}$ भिन्न द्वारा निश्चय किया जाता है और २ गज का ५ फीट के साथ अनुपात $\frac{२}{५}$ भिन्न द्वारा निश्चय किया जाता है । अनुपात की दोनों राशियाँ में से पहली को 'आदिम' और दूसरी को 'अन्तिम' कहते हैं और दोनों मिलकर अनुपात की 'राशि' कहलाती हैं । ३ शि० का ५ शि० के साथ अनुपात इस भाँति "३ शि० : ५ शि०" लिखा जाता है ।

(सूचना) जो अनुपात ३ शि० का ५ शि० के साथ है उसका उलटा वह अनुपात है जो ५ शि० का ३ शि० के साथ है ।

२०९ । किसी अनुपात के मान का सम्बन्ध उसकी राशियाँ की जाति के साथ कुछ नहीं होता । जैसे, अनुपात २ गज : ५ गज, २ शि० : ५ शि०, २ पौ० : ५ पौ०, सब समान हैं, क्योंकि प्रत्येक इनमें से $\frac{२}{५}$ भिन्न द्वारा प्रकाशित किया जाता है । इसलिए अनुपात सम्बन्धी नियम निश्चय करने में प्रायः राशियों को ही संख्या मान लेते हैं; क्योंकि संख्याओं से ही सब जाति की राशियाँ का परिमाण प्रकट होता है ।

२१० । किसी अनुपात का मान उसकी दोनों राशियाँ को एक ही संख्या से गुणा वा भाग देने से नहीं बदलता; जैसे, अनुपात २:३, ४:६, ८:१२ सब समान हैं ।

२११ । आदिम राशियों के गुणनफल को नई आदिम राशि और अन्तिम राशियों के गुणनफल को नई अन्तिम राशि बना लेने से सम्मिलित अनुपात बन जाते हैं । जैसे, अनुपात, २ : ३ और ६ : ७ का सम्मिलित (वा मिला हुआ) अनुपात २×६ : ३×७ वा ४ : ७ है ।

२१२ । चार राशि 'समानुपाती' तब कहलाती हैं, जब पहली राशि

का दूसरी राशि के साथ अनुपात; तीसरी राशि का चौथी राशि के साथ के अनुपात के समान हो ।

जैसे, ३, ४, ६, १२ यह चारों राशियाँ समानुपाती हैं; क्योंकि ३ का ४ के साथ अनुपात, ६ का १२ के साथ के अनुपात के बराबर है ।

(सूचना) जब ४ राशि समानुपाती होती हैं, तो इस बात की कोई आवश्यकता नहीं कि सब राशि एक ही जाति की हों, केवल इतना होना चाहिए कि पहली दो राशि सजातीय हों और इसी प्रकार दूसरी दोनों हों । राशिओं में जो समानुपात होता है, इस प्रकार प्रकट किया जाता है—

जैसे कि—३ : ४ = ६ : १२ ।

इसको इस भाँति पढ़ते हैं “३ का सम्बन्ध ४ के साथ बराबर है ६ का सम्बन्ध १२ के साथ के ।”

या इस प्रकार—३ : ४ :: ६ : १२; और इसको इस भाँति पढ़ते हैं—
“३ यह सम्बन्ध रखता है ४ से जो ६ सम्बन्ध रखता है १२ से ।”

इस समानुपात में ३ और १२ को ‘अन्त्य राशि’, और ४ और ६ को ‘मध्य राशि’ कहते हैं । १२ को ३, ४ और ६ का ‘चौथा समानुपाती’ कहते हैं ।

२१३ । जब चार राशि समानुपाती हों जिससे

पहली : दूसरी : : तीसरी : चौथी,

तो फिर दूसरी : पहली : : चौथी : तीसरी,

और चौथी : तीसरी : : दूसरी : पहली ;

और यदि चारों राशि एक जाति की हों तो,

पहली : तीसरी : : दूसरी : चौथी ।

२१४ । जब चार राशि समानुपाती होती हैं तो अन्त्य राशिओं का गुणनफल मध्य राशिओं के गुणनफल के समान होता है ।

जैसे—३ : ४ = ६ : १२ इसमें $३ \times १२ = ४ \times ६$ ।

इस कारण एक अन्त्य राशि = मध्य राशिओं का गुणनफल : दूसरी अन्त्य राशि, और मध्य राशि = अन्त्य राशिओं का गुणनफल : दूसरी मध्य राशि ।

२१५ । एक जाति की तीन राशिओं को संलग्न समानुपाती उस समय कहते हैं जब पहली और दूसरी का अनुपात, दूसरी और तीसरी के अनुपात के समान हो । दूसरी राशि को पहली और तीसरी का मध्य समानुपाती कहते हैं, और तीसरी राशि को पहली और दूसरी का तीसरा समानुपाती बोलते हैं ।

जैसे—२, ४ और ८ संलग्न समानुपाती हैं, क्योंकि $२:४=४:८$; ४ मध्य-समानुपाती २ और ८ का है, ८ तीसरा समानुपाती २ और ४ का ।

यह विदित हो कि दो राशियों के मध्य समानुपाती का वर्ग उनके गुणनफल के बराबर होता है ।

२१६ । १ उदाहरण—३, ६ और ४ की चौथी समानुपाती राशि निकालो ।

$३ : ६ = ४ : x$ इष्ट संख्या,

$$\therefore \text{इष्ट संख्या} = \frac{६ \times ४}{३} = १२ ।$$

२ उदाहरण—वह संख्या बताओ जिसका २० के साथ वही अनुपात हो जो ३ का ५ के साथ है ।

$३ : ५ = \text{इष्ट संख्या} : २०$;

$$\therefore \text{इष्ट संख्या} = \frac{३ \times २०}{५} = १२ ।$$

३ उदाहरण—३ और १२ का मध्य समानुपाती बताओ ।

इष्ट संख्या का वर्ग $= ३ \times १२ = ३६$,

$$\therefore \text{इष्ट संख्या} = \sqrt{३६} = ६ ।$$

४ उदाहरण—क, ख, ग और घ एक ही जाति की राशि हैं । क का ख के साथ अनुपात $३ : ४$ है, ख का ग के साथ $५ : ७$, और ग का घ के साथ $८ : ९$; तो क का घ के साथ अनुपात बताओ ।

$$\text{अब } \frac{\text{क}}{\text{ख}} = \frac{३}{४}, \frac{\text{ख}}{\text{ग}} = \frac{५}{७} \text{ और } \frac{\text{ग}}{\text{घ}} = \frac{८}{९};$$

$$\therefore \frac{\text{क} \times \text{ख} \times \text{ग}}{\text{ख} \times \text{ग} \times \text{घ}} = \frac{३ \times ५ \times ८}{४ \times ७ \times ९} \text{ वा } \frac{\text{क}}{\text{घ}} = \frac{१०}{२१};$$

अर्थात् $\text{क} : \text{घ} :: १० : २१ ।$

(सूचना) क, ख, ग और घ का संलग्न अनुपात अर्थात् क, ख, ग और घ का परस्पर मिलान इस भाँति होता है:—

$$\left. \begin{array}{l} \text{क} : \text{ख} = ३ : ४ \\ \text{ख} : \text{ग} = ५ : ७ = १ : \frac{७}{५} = १ : \frac{१४}{५} \\ \text{ग} : \text{घ} = ८ : ९ = १ : \frac{९}{८} = \frac{१६}{८} : \frac{१८}{८} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{अनुपातों की राशि इस भाँति बदलते हैं कि प्रत्येक आदिम राशि की अगली अन्तिम राशि के समान हो जाये ।} \end{array}$$

$$\therefore \text{क} : \text{ख} : \text{ग} : \text{घ} = ३ : ४ : \frac{१६}{८} : \frac{१८}{८}$$

$$= ३० : ४० : ५६ : ६३;$$

और इसको इस भाँति पढ़ते हैं “क, ख, ग, घ का परस्पर वही अनुपात है जो ३०, ४०, ५६, ६३ का परस्पर है ।”

और क, ख, ग, घ को ३०, ४०, ५६, ६३ के साथ समानुपाती कहते हैं।

५ उदाहरण—४२ गैलन मिली हुई वस्तु में शराब और पानी ५ : २ के अनुपात से मिला हुआ है, तो उसमें कितनी शराब और कितना पानी है ?

यदि मिली हुई वस्तु ७ (अर्थात् ५+२) बराबर भागों में बांटी जाय, तो ५ भाग शराब हागी और दो भाग पानी;

∴ शराब का परिमाण = $\frac{5}{7} \times 42$ गैलन = ३० गैलन;

और पानी का परिमाण = $\frac{2}{7} \times 42$ गैलन = १२ गैलन ।

६ उदाहरण—४० गैलन मिली हुई वस्तु में शराब और पानी ३ : १ के अनुपात से है, तो कितना पानी उसमें और बढ़ाया जाय कि शराब और पानी का अनुपात ५ : २ होजाय ।

ऊपर के उदाहरण के अनुसार ज्ञात होगा कि मिली हुई वस्तु में ३० गैलन शराब और १० गैलन पानी हैं, अब शराब ता उतना हो ३० गैलन रहतो है और पानी उसमें इतना बढ़ाना है कि शराब और पानी में ५ : २ का अनुपात हो जाय; परन्तु ५ : २ = ३० : १२;

∴ (१२-१०) गैलन वा २ गैलन पानी मिलाना चाहिए ।

उदाहरणमाला १३८ ।

निम्नलिखित अनुपातों में से प्रत्येक का मान उसके सरल रूप में बताओ:—

(१) १५ : २१ ।

(२) ३६ रु० : ६५ रु० ।

(३) ३ पौ० : ५ पौ० १० शि० ।

(४) ३६० इंच : २७० इंच ।

(५) ३५० पौ० : ७२५ पौ० ।

(६) २ डिग्रि ५ मि० : ३ डिग्रि ।

(७) ३३ : ५५ ।

(८) २३ : ४० ३ ।

(९) ३ गज : ७ फीट ६ इंच ।

निम्नलिखित अनुपातों के सम्मिलित अनुपातों को उनके सूक्ष्म रूप में लिखो:—

(१०) ७:६ और ४५:९८ ।

(११) १ : २, २ : ३ और ३ : ४ ।

(१२) २३ : ३३ और ३ : २५ ।

(१३) ४ : ७, ५ : ८ और २१ : ३० ।

इन अनुपातों का परस्पर मिलान करो:—

(१४) ३ : ५ और ७ : ८ ।

(१५) १३ : २१ और १८ : २६ ।

(१६) २ : ३, ३ : ४ और ४ : ५ ।

(१७) ३ : ७, ५ : ६ और ७ : ११ ।

क्या निम्नलिखित समानुपाती हैं ?—

(१८) ६, ११, १८, ३३ । (१९) ५, ७, २०, २७ । (२०) ३ रु०, १ रु० ४ आ०, ४, ३ ।

इनकी चौथी समानुपाती राशि बताओ:—

- (२१) ७, ६ और ८ । (२२) २½, ३ और ४½ । (२३) ०.२, ०.०२ और ०.०२ ।
 (२४) ३८० रु०, ५७० रु० और १२ पौ० ।
 (२५) ४ गज़, २ गज़ २ फीट और २ पौ० ।
 (२६) १२ एकड़, २७ एकड़ और २० मनुष्य ।
 (२७) १२ मनुष्य, ६ मनुष्य और ३ पौ० । (२८) ६ मील, २० मील और ६ घण्टे ।
 (२९) ३ हण्डर, ८४ पौंड और १ पौ० ८ शिलिङ्ग ।

इनकी मध्य समानुपाती राशि बताओ:—

- (३०) ७ और २८ । (३१) १३ और ११७ । (३२) ६४६४ और ५६०० ।
 (३३) ३½ और ६½ । (३४) २½ और ५½ । (३५) ०.३ और ०.०१२ ।

इनकी तीसरी समानुपाती राशि बताओ:—

- (३६) २½ और ७½ । (३७) ७ और ५½ । (३८) २ रु० और १ रु० ४ आ० ।
 (३९) दो रेलगाड़ियों की चालों का मिलान करो; एक उनमें से २ घण्टे में १७ मील और दूसरी २½ घण्टे में १२½ मील जाती है ।
 (४०) कःख=३:४, ख:ग=३:५, तो क और ग का अनुपात बताओ ।
 (४१) यदि क=ख का ६ और ख=ग का २½; तो क और ग का अनुपात बताओ ।
 (४२) जब क ४ रु० कमाये तो ख ५ रु०, और जब ख ६ रु० तो ग ७ रु०; और जब ग ८ रु० तो घ ६ रु०; तो क, ख, ग और घ की कमाइयों का मिलान करो ।
 (४३) दो धन की संख्या ७ और ८ की समानुपाती हैं, और उनमें से पहली २ पौ० है, तो दूसरी संख्या क्या है ?
 (४४) समान धनफल के सोने और पानी के बोझों का अनुपात ३७:२ है; यदि १ धनफुट पानी १००० औंस तोल में हो, तो एक धनफुट सोने की तोल बताओ ।
 (४५) वृत्त की परिधि और व्यास में २२ : ७ का अनुपात है, तो परिधि बताओ जब व्यास १० फीट ६ इंच हो ।
 (४६) एक मनुष्य १५ सेर दूध में ५ सेर पानी मिलाता है और दूसरा १२ सेर दूध में ३ सेर; तो दोनों मिली हुई वस्तुओं में दूध की तोल का मिलान करो ।
 (४७) जितने समय में क को ३ पौ० लाभ होता है, ख को ४ पौ० का; और जितने समय में ख को ५ पौंड का लाभ होता है, ग को ६ पौंड का;

यदि क को २० पौं० का लाभ हो, तो उतने समय में ग को क्या लाभ होगा ?

- (४८) ५० गैलन मिली हुई वस्तु में शराब और पानी का अनुपात ३ : २ है, तो उसमें शराब और पानी कितना कितना है ?
- (४९) ३० गैलन मिली हुई वस्तु में शराब और पानी का अनुपात ७ : ३ है, तो कितना पानी और मिलाया जाय, कि शराब और पानी का अनुपात ३ : ७ हो जाय ?
- (५०) एक शिकारी कुत्ता एक खरगोश का पीछा करता है और जितनी देर में कुत्ता ४ छलाँग भरता है खरगोश ५, परन्तु कुत्ते की ३ छलाँग खरगोश की ४ छलाँगों के बराबर हैं; तो कुत्ते और खरगोश की चालों का मिलान करो ।

अड़तीसवाँ अध्याय ।

त्रैराशिक ।

२१७ । जिन प्रश्नों का साधन ऐकिक नियम से किया गया है उनका साधन तीन दो हुई राशियों की चौथी समानुपाती राशि निकालने द्वारा भी हो सकता है ।

१ उदाहरण—यदि ५ मन खाँड़ के दाम ६० रु० हों तो १२ मन खाँड़ के क्या दाम होंगे ?

यहाँ यह विदित होता है कि यदि तोल २, ३...गुनी बढ़ जाय, तो मोल भी २, ३...गुना हो जायगा; इस कारण दो तोलों का अनुपात उनके सम्बन्धित दो दामों के अनुपात के समान है ।

इस कारण, ५ मन : १२ मन :: ६० रु० : उत्तर;

$$\text{उत्तर} = \frac{12 \times 60}{5} \text{ रु०} = 144 \text{ रु०} ।$$

२ उदाहरण—यदि १२ मनुष्य एक काम को ५ दिन में कर सकते हैं, तो १५ मनुष्य उस काम को कितने दिनों में कर लेंगे ?

यहाँ पर यह विदित है कि यदि मनुष्यों की संख्या २, ३...गुनी की जाय तो दिनों की संख्या २, ३...गुनी कम हो जायगी; इस कारण मनुष्यों की संख्या का व्यस्त अनुपात दिनों से सम्बन्ध रखनेवाली संख्या के अनुपात के समान होता है ।

इस कारण, १५ मनुष्य : १२ मनुष्य :: ५ दिन में : उत्तर ;

∴ उत्तर = $\frac{15 \times 5}{12}$ दिन = ३ दिन ।

२१८। तीन दी हुई राशियों को चौथी समानुपाती राशि निकालकर प्रश्नों के ऊपर लिखी रीत्यनुसार साधन करने की रीति को त्रैराशिक कहते हैं।

पहला प्रश्न 'समस्त' त्रैराशिक का उदाहरण है, क्योंकि इसमें तोलों का समस्त अनुपात दो सम्बन्ध रखने वाले मोलों के अनुपात के समान है।

दूसरा प्रश्न 'व्यस्त' त्रैराशिक का उदाहरण है, क्योंकि मनुष्यों की संख्या का व्यस्त अनुपात सम्बन्ध रखने वाली दिनों की संख्या के अनुपात के समान है।

२१९। यह विदित है कि समानुपात में दूसरी राशि, पहली राशि से उसी प्रकार छोटी वा बड़ी होती है जिस प्रकार चौथी राशि तीसरी राशि से बड़ी वा छोटी होती है। इस कारण त्रैराशिक के प्रश्न में राशियों को उचित स्थानों में रखने के लिए निम्नलिखित नियम दिया जा सकता है:—

उत्तर को अक्षर उ० से प्रकट करो और उसको चौथे स्थान में रखो, और तीन दी हुई राशियों में से उस राशि को तीसरे स्थान में रखो जो उत्तर के साथ सजातीय हो, फिर प्रश्न के ढङ्ग से यह बात निश्चय करो कि उत्तर तीसरी राशि से अधिक आवेगा वा न्यून, यदि अधिक आवे तो शेष दो राशियों में से अधिक को दूसरे स्थान में, और उत्तर यदि न्यून हो तो न्यून को दूसरे स्थान में रखो, शेष बची हुई राशि को पहले स्थान में रखो।

(सूचना) क्रिया करने में समानुपात की प्रथम की दो राशियों के स्थान में वह संख्या रख लेनी चाहिए जो उन दोनों को एक इकाई में प्रकट करने से प्राप्त हो।

१ उदाहरण—यदि रेलगाड़ी के तीसरे वर्जों का ११० मील का भाड़ा १ रु० ११ आना ६ पा० हो, तो ३५० मील का क्या भाड़ा होगा ?

	मील	मील	रु०	आ०	पा०
	११० :	३५० ::	१	११	६ : ३०,
अर्थात्	११ :	३५ ::	१	११	६ : ३० ;
∴ उ० =	१ रु० ११ आ० ६ पा०	× ३५	=	६० रु० २ आ० ६ पा०	
	११			११	
				२५ रु० ७ आ० ६ पाई ।	

वा इस प्रकार : १ रु० ११ आ० ६ पा०=३३० पा०;

$$\therefore ३० = \frac{१५ \times ११}{१०} \text{ पा०} = १०५० \text{ पा०}$$

$$= ५ रु० ७ आ० ६ पा० ।$$

पिछली रीति बहुधा करके क्रिया करने में आती है; विद्यार्थी को इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि तीसरी राशि पाइयों में लिखी गई थी, इसलिए उत्तर जो प्राप्त हुआ है वह भी पाइयों ही में है ।

२ उदाहरण—यदि कुछ चावल १०० मनुष्यों को १५ सप्ताह के लिए होयें, तो कितने मनुष्यों को ये ६ सप्ताह के लिए होंगे ?

सप्ताह	सप्ताह	मनुष्य
६	:	१५ :: १०० : ३०,

अर्थात्	२	:	५ :: १०० : ३०;
---------	---	---	----------------

$$\therefore ३० = \frac{५ \times १००}{२} \text{ मनुष्य} = २५० \text{ मनुष्य ।}$$

३ उदाहरण—एक दिवाजिये पर १३२० पौंड का ऋण है और उसको सम्पत्ति ६६० पौंड को है, तो एक पौंड में वह कितनी चुका सकता है ?

पौंड	पौंड	पौंड
१३२०	:	१ :: ६६० : ३० ;

$$\therefore ३० = \frac{१ \times ६६०}{१३२०} \text{ पौंड} = \frac{१}{२} \text{ पौंड} = १५ \text{ पिटों ।}$$

४ उदाहरण—एक मनुष्य के पास १ रु० में ४ पा० के हिसाब से हनकम-टैक्स देकर ४७६४ रु० बच रहते हैं, तां उसकी कुल आमदनी क्या है ?

१ रु०=१६२ पा०	१ रु०=४ पा०=१८८ पा०
पा०	पा० रु०

$$१८८ : १६२ :: ४७६४ : ३०,$$

अर्थात्	४७	:	४८ :: ४७६४ : ३०,
---------	----	---	------------------

$$३० = \frac{४८ \times ४७६४}{४७} \text{ रु०} = ४८६६ \text{ रु० ।}$$

५ उदाहरण—यदि ८ बैल या ६ घोड़े एक खेत की घास को १० दिन में घर लेते हैं, तो कितने दिनों में ५ बैल और ४ घोड़े उस खेत की घास को घर लेंगे ?

बैल	बैल	घोड़े
८	:	५ :: ६ : ३० ;

$$\therefore ३० = \frac{५ \times ६}{८} \text{ घोड़े} = १\frac{५}{४} \text{ घोड़े};$$

\therefore ५ बैल और ४ घोड़े उतनी घास खालेंगे जितनी $(\frac{१५}{४} + ४)$ वा ११ घोड़े ।

घोड़े घोड़े दिन
 अब, $\frac{3}{4}$: ६ : : १० : ३० ;
 $\therefore ३० = \frac{४ \times ६ \times १०}{३} = ९६$ दिन = $७\frac{३}{४}$ दिन ।

६ उदाहरण—क एक काम को ७ दिन में, और ख उसको ६ दिन में कर सकता है; तो क और ख को मिलकर उस काम के करने में कितना समय लगेगा ?

क १ दिन में उस काम का $\frac{१}{७}$, और ख एक दिन में उस काम का $\frac{१}{६}$ कर सकता है, \therefore क और ख एक दिन में उस काम का $(\frac{१}{७} + \frac{१}{६})$ वा $\frac{१३}{४२}$ कर सकता है ।

क म काम दिन
 $\frac{१३}{४२}$: १ : : १ : ३० ;
 $\therefore ३० = \frac{४२}{१३}$ दिन = $३\frac{३}{१३}$ दिन ।

७ उदाहरण—२ और ३ बजे के बीच में घड़ी की सुइयाँ कब परस्पर लम्बरूप में होंगी ?

मिनट की सुई घाटे की सुई से १२ मिनट में ११ दर्जे अधिक चलती है, और यहाँ मिनट की सुई को $(१० + १५)$ वा २५ दर्जे अधिक चलना है ।

दर्जे दर्जे मिनट
 ११ : २५ : : १२ : ३० ;
 $\therefore ३ = \frac{४ \times ११}{१३}$ मिनट = $२७\frac{१}{१३}$ मिनट ;

\therefore दोनों सुइयाँ २ बजकर $२७\frac{१}{१३}$ मिनट पर परस्पर लम्बरूप में होंगी ।

८ उदाहरण—क, ख से एक मील की दौड़ में ४० गज़ आगे रहता है; और ख, ग से एक मील की दौड़ में २० गज़; यदि क और ग में एक मील की दौड़ हो, तो क कितना आगे रहेगा ?

जितनी देर में क १७६० गज़ दौड़ता है ख १७२० गज़ दौड़ता है;

\therefore ,, ,, ख १७६० ,, ,, ग १७४० ,, ,, ।
 $१७६० : १७२० :: १७४० : ३०,$

अर्थात् ४४ : ४३ : १७४० : ३० ;

$\therefore ३० = \frac{४३ \times १७४०}{४४}$ गज़ = $१७००\frac{१५}{४४}$ गज़ ;

\therefore जितने समय में ख १७२० गज़ दौड़ता है, ग $१७००\frac{१५}{४४}$ गज़ दौड़ता है; परन्तु जितने समय में ख १७२० गज़ दौड़ता है, क १७६० गज़ दौड़ता है;

∴ जितने समय में क १७६० गज़ दौड़ता है, ग १७०० $\frac{१}{५}$ गज़ दौड़ता है,

∴ क दौड़ में (१७६०—१७०० $\frac{१}{५}$) गज़ बा ५६ $\frac{१}{५}$ गज़ आगे रहेगा ।

६ उदाहरण—क जो प्रतिघण्टे ३ $\frac{१}{५}$ मील जाता है, प से फ स्थान को जो ५१ $\frac{१}{५}$ मील दूर है, चला, उससे १ घंटे पश्चात् ख जो ४ $\frac{१}{५}$ मील प्रतिघंटे जाता है, फ से प स्थान को चला; तो क और ख कब और कहाँ मिलेंगे ?

क जब ३ $\frac{१}{५}$ मील चलता है तब ख चलना आरम्भ करता है । शेष ४८ मील में से क १ घंटे में ३ $\frac{१}{५}$ मील चलता है, और ख एक घंटे में ४ $\frac{१}{५}$ मील, अर्थात् वे मिलकर (३ $\frac{१}{५}$ + ४ $\frac{१}{५}$) वा ८ मील १ घण्टे में जाते हैं ।

८ मील : ४८ मील :: १ घण्टा : ३० ;

∴ ३० = $\frac{१५}{२}$ घण्टा = ६ घण्टे ;

∴ ख के चलने से ६ घण्टे बाद क उससे मिलेगा और इसलिए क स्थान से ४ $\frac{१}{५}$ × ६ वा २५ $\frac{१}{५}$ मील दूर मिलेंगे ।

[अभ्यासार्थ उदाहरणों के लिए अध्याय ३५ देखो ।]

उन्तालीसवाँ अध्याय ।

बहुराशिक ।

२२० । मिश्र प्रश्नों का जिनमें दो वा अधिक त्रैराशिकों को कार्य में लाने की आवश्यकता होती है बहुधा करके साधन एक सक्षिप्त रीति से किया जाता है जिसको 'बहुराशिक' कहते हैं । यह रीति उदाहरणों द्वारा बहुत उत्तम प्रकार से विवृत होगी ।

१ उदाहरण—यदि ६ मनुष्य ६ एकड़ १० दिन में काट सकते हैं, तो कितने मनुष्य १२ एकड़ १५ दिन में काटेंगे ?

एकड़ ६ : १२ } :: ६ मनुष्य : ३० ।
दिन १५ : १० }

उत्तर को ३० अक्षर से प्रकट करो और उसको चौथी राशि के स्थान में रखो और ६ मनुष्यों को तीसरी राशि के स्थान में रखो जो उत्तर का सजातीय है । फिर ६ एकड़ और १२ एकड़ (जा एक जाति की दो राशि हैं) को और विचारो कि इस प्रश्न में "यदि ६ मनुष्य ६ एकड़ काट सकते हैं तो कितने मनुष्य १२ एकड़ काटेंगे, जबकि दोनों अवस्थाओं में समय एक ही माना जाय ।" उत्तर तीसरी राशि से अधिक होगा वा न्यून, इससे विवृत

होगा कि उत्तर अधिक आवेगा, इस कारण १२ एकड़ को दूसरी राशि के स्थान में रखवो और ६ एकड़ को पहली राशि के स्थान में; फिर १० दिन और १५ दिन को लो (जा एक जाति को दूसरी दो राशि हैं) और देखो कि इस प्रश्न में “यदि ६ मनुष्य १० दिन में काट सकते हैं तो कितने मनुष्य १५ दिन में काटेंगे जबकि दोनों अवस्थाओं में एकड़ों की संख्या बराबर मान ली जाय।” उत्तर तोसरी राशि से अधिक आवेगा वा न्यून, इससे विदित होता है कि न्यून आवेगा। इस कारण १० दिन को दूसरी राशि के स्थान में रखवो और १५ दिन को पहली राशि के स्थान में। अब पहली राशि की संख्याओं को गुणा देकर नई पहली राशि बनालो और दूसरी राशि की संख्याओं को गुणा देकर नई दूसरी राशि बनालो, इस भाँति:—

$$६ \times १५ : १२ \times १० :: ६ : ३०,$$

$$\therefore ३० = \frac{१२ \times १० \times ६}{६ \times १५} \text{ मनुष्य} = १२ \text{ मनुष्य}।$$

(सूचना) एक जाति की राशियों के प्रत्येक जोड़ के स्थान में ऐसी संख्या रखदो जो उनको एक ही इकाई में प्रकट करने से प्राप्त हो।

ध्यान रखवो जब अधिक राशियों के जोड़ एक ही जाति के आवें, तो उनके रखने में भी इसी प्रकार कार्य करना चाहिए।

२ उदाहरण—यदि ७२ मनुष्य एक खाई, ३२४ गज़ लम्बी, १२ गज़ चौड़ी और ८ फीट गहरी प्रतिदिन १२ घण्टे काम करके ६ दिन में खोद सकते हैं, तो कितने मनुष्य एक खाई को जो १४५८ गज़ लम्बी, ४० फीट चौड़ी, और ३ गज़ गहरी है, ६ घण्टे प्रतिदिन काम करके ३६ दिन में खोदेंगे ?

$$\left. \begin{array}{l} \text{फीट लम्बी } ३२४ \times ३ : १४५८ \times ३ \\ \text{फीट चौड़ी } १२ \times ३ : ४० \\ \text{फीट गहरी } ८ : ३ \times ३ \\ \text{दिन } ३६ : ६ \\ \text{घण्टे } ६ : १२ \end{array} \right\} :: ७२ \text{ मनुष्य} : ३० ;$$

$$\therefore \text{उत्तर} = \frac{१ \times ५८ \times ३ \times ४० \times ३ \times ३ \times ६ \times १० \times ७२}{३२४ \times ३ \times १२ \times ३ \times ८ \times ३ \times ६} \text{ मनुष्य} = १३५ \text{ मनुष्य}।$$

वा यों और अच्छा होगा:—

$$\begin{array}{l} \text{घ० फी० } (३२४ \times ३) \times (१२ \times ३) \times ८ : \{ (१४५८ \times ३) \times ४० \times (३ \times ३) \} :: ७२ : ३०। \\ \text{घ० } ३६ \times ६ : \{ ६ \times १२ \} \end{array}$$

३ उदाहरण—यदि १० मनुष्य एक काम को २४ दिन में कर सकते हैं, तो कितने मनुष्य उससे तिगुने काम को उसके $\frac{१}{२}$ समय में करेंगे ?

$$\begin{array}{ccc} \text{काम} & 1 & : & 3 \\ \text{दिन} & \frac{24}{5} & : & 24 \end{array} \} :: 10 \text{ मनुष्य} : 30 ;$$

$$\therefore 30 = \frac{3 \times 24 \times 10}{\frac{24}{5}} \text{ मनुष्य} = \frac{3 \times 24 \times 10 \times 5}{24} \text{ मनुष्य} = 150 \text{ मनुष्य} ।$$

४ उदाहरण—यदि ६ पेनी वाली रोटी ८ आँस की हो, जबकि गेहूँ १५ शि० प्रतिबुशल हैं, तो गेहूँ प्रतिबुशल क्या होगे, जबकि ४ पेनी वाली रोटी १२ आँस हो ?

$$\begin{array}{ccc} \text{पे०} & 6 & : & 4 \\ \text{आँस} & 12 & : & 8 \end{array} \} :: 15 \text{ शि०} : 30 ;$$

$$\therefore 30 = \frac{4 \times 15 \times 12}{8} \text{ शि०} = 90 \text{ शि०} = 6 \text{ शि०} = \text{पे०} ।$$

५ उदाहरण—यदि ५ तोपें, जो प्रत्येक ५ मिनट में ३ फ़ैर करती हैं, ११ घण्टे में १३५ मनुष्य मारें, तो ६ मिनट में ५ फ़ैर करनेवाली कितनी तोपें २५० मनुष्यों को १ घण्टे में मारने को आवश्यक होंगी ?

(पहली ५ तोपें प्रत्येक ५४ फ़ैर करके १३५ मनुष्य मारती हैं, यह निश्चय करना है कि कितनी तोपें प्रत्येक ५० फ़ैर करके २५० मनुष्यों को मारेंगी।)

$$\begin{array}{ccc} \text{फ़ैर} & 40 & : & 48 \\ \text{मनुष्य} & 135 & : & 250 \end{array} \} :: 5 \text{ तोपें} : 30 ;$$

$$\therefore 30 = \frac{48 \times 250 \times 5}{40} \text{ तोपें} = 10 \text{ तोपें} ।$$

२२१ । बहुराशिक के उदाहरणों का साधन एक दूसरी रीति से अधिक सुगमता से हो सकता है । इस रीति में समानुपात का तीसरी और चौथी राशियों के लिए क्रम से पहले और दूसरे कार्य को लेते हैं, और पहली और दूसरी राशियों के लिए क्रम से पहले और दूसरे कार्यों को लेते हैं, क्योंकि दो कार्यों का अनुपात क्रम से दो कार्यों के अनुपात के समान होता है; इस रीति से पूर्व के प्रथम दो उदाहरणों का साधन करते हैं ।

१ उदाहरण—६ मनुष्य १० दिन में उतना ही काम करेंगे जितना (६×१०) मनुष्य एक दिन में, और ३० मनुष्य १५ दिन में उतना ही काम करेंगे जितना (३०×१५) मनुष्य १ दिन में;

$$\therefore 6 \times 10 : 30 \times 15 :: 6 : 12 ;$$

$$\therefore 30 \times 15 \times 6 = 6 \times 10 \times 12 ;$$

$$\therefore 30 = \frac{6 \times 10 \times 12}{15} \text{ मनुष्य} = 12 \text{ मनुष्य} ।$$

२ उदाहरण—

$$७२ \times ६ \times १२ : ३० \times ३६ \times ६ :: (३२४ \times ३) \times (१२ \times ३) \times ८ : (१४४ \times ३) \times ४० \times (३ \times ३) ।$$

$$\therefore ३८ = \frac{७२ \times ६ \times १२}{३० \times ३६ \times ६} \times \frac{१२ \times ३ \times ८}{३ \times ३} \text{ मनुष्य} = १३५ \text{ मनुष्य ।}$$

[अभ्यासार्थ उदाहरणों के लिए अध्याय ३६ देखो ।]

विविध उदाहरणमाला १३६ ।

- (१) वह कौनसी सबसे छोटी संख्या है जिसको यदि १४०६ में जोड़ें, तो योगफल २३ से पूरा बँट जाय ?
- (२) एक लड़का २ रु० ४ आ० प्रति सप्ताह पाता है और प्रति चौथे सप्ताह उससे ८ आ० काट लिये जाते हैं; यदि स्कूल का वर्ष ४८ सप्ताह का हो, तो २ वर्ष में उसको क्या मिलेगा ?
- (३) ४५०६००४५ के रूढ़ उत्पादक बताओ, और वह कौनसी सबसे छोटी पूर्णाङ्क संख्या है; जिससे यदि उसका गुणा दें, तो गुणनफल पूरा वर्ग हो जाय ?
- (४) वह कौनसी सबसे छोटी भिन्न है, जिसको यदि $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6} \times \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ में जोड़ें, तो योगफल पूर्णाङ्क संख्या हो ?
- (५) ६ रु० १३ आ० ६ पा० मन के भाव से ३७; मन खाँड़ के काम व्यवहार गणित द्वारा बताओ ।
- (६) यदि २७ मनुष्य एक काम को १५ दिन में कर सकते हैं, तो कितने मनुष्य और बढ़ाये जावें, कि काम उसके ६ समय में हो जाय ?
- (७) चार अङ्कों की सब से बड़ी और सब से छोटी संख्या कौनसी है, जो ३४ से पूरी बँट जाय ?
- (८) मैं कुछ रुपया ३२ मनुष्यों में बाँटना चाहता हूँ, पहले मनुष्य को ५० रु० ७ आ० ६ पाई, दूसरे को ५१ रु० ७ आ० ६ पा०, तीसरे को ५२ रु० ७ आ० ६ पा० इत्यादि, अर्थात् प्रत्येक समय उस धन संख्या में १ रु० बढ़ा दिया जाता है; यदि मैं बराबर बराबर बाँटता, तो प्रत्येक को क्या मिलता ?
- (९) उस सबसे छोटी संख्या को निश्चय करो जिससे ३७८ को गुणा देने से ऐसी संख्या प्राप्त हो, जो ३३६ से पूरी बँट जाय ?

- (१०) एक पेच एक घुमाव में ३६२ इञ्च घँसता है, तो ६० इञ्च के घँसने में उसमें कितने घुमाव लगेंगे ?
- (११) व्यवहारगणित द्वारा ७ पौं० ११ शि० ४ पें० प्रति इण्डर के हिसाब से ३५ इण्डर २ कार्टर ७ पौंड के क्या दाम होंगे ?
- (१२) यदि १२ लोहे की सलाखें, जो प्रत्येक ४ फीट लम्बी, ३ इञ्च चौड़ी और २ इञ्च मोटी हैं, ५७६ पौंड तोल में हैं, तो ११ सलाख कितनी भारी होंगी, जो प्रत्येक ६ फीट लम्बी ४ इञ्च चौड़ी और ३ इञ्च मोटी है ?
- (१३) एक नगर की मनुष्य संख्या ५७२० है, स्त्रियों से पुरुष ३२० अधिक हैं; तो पुरुषों और स्त्रियों की संख्या बताओ ।
- (१४) एक मज़दूर जो सप्ताह में केवल ६ दिन काम करता है (इतवार को काम नहीं करता) ७ आ० ६ पा० प्रतिदिन पाता है; यदि पहली तारीख जनवरी सन् १८८५ की इतवार को थी, तो उसकी वर्ष भर की आमदनी क्या है ?
- (१५) चार घण्टे एक साथ बजना आरम्भ होकर क्रम से ३, ३ $\frac{१}{२}$, ३ $\frac{२}{३}$ और ३ $\frac{३}{४}$ से० के अन्तर से बजते हैं; तो २४ घण्टे में कितनी बार चारों घण्टे एक साथ बजेंगे ?
- (१६) $\frac{१}{२} + \frac{१}{३}$ का $\frac{१}{२} - \frac{१}{३}$ को कीनसी संख्या से गुणा दें कि गुणनफल सब से न्यून पूर्णाङ्क संख्या हो ?
- (१७) कुछ मनुष्यों ने ६३ पौंड ६ पेंस का चन्दा एकत्र किया और प्रत्येक मनुष्य ने उतने पेंस दिये जितनी मनुष्यों की संख्या थी, तो बताओ कि कितने मनुष्य थे ।
- (१८) यदि जी की शराब के एक पीपे के ४२८५७ $\frac{१}{२}$ का मोल २ पौं० १० शि० का ७२ हो, तो उसके शेष के ६२५ का क्या मोल होगा ?
- (१९) यदि किसी संख्या के चौथे भाग में ७६ जोड़ने से १०० हो जायें, तो उस संख्या को बताओ ।
- (२०) १०१ रु० १५ आ० ३ पा० को २० मनुष्यों में इस प्रकार बाँटो, कि उनमें से ५ मनुष्यों में से प्रत्येक को शेष प्रत्येक से दूना मिले ।
- (२१) ७२० गैलन नारियल का तेल और ४५० गैलन अण्डा का तेल बिना मिलाये ऐसे पूरे पीपों में भरना है जिनमें एक बराबर तेल आता है; तो सबसे न्यून संख्या पीपों की क्या होगी ?
- (२२) ७ शि० ६ पें० का $\frac{१}{२} + \frac{५}{४}$ शि० का ११ $\frac{१}{२}$ - ६ शि० २ पें० का ५४ $\frac{१}{२}$ को १० पौंड की दशमलव भिन्न के रूप में लाओ ।

- (२३) एक श्रायत की चारों भुजाओं का योगफल ११० फीट है, और दो भुजाओं का अन्तर ११ फीट है; तो उसका क्षेत्रफल १ एकड़ के दशम-लव में निकालो ।
- (२४) यदि एक मनुष्य १७० मील की यात्रा $8\frac{1}{2}$ दिन में कर सकता है, जब दिन ११ घण्टे का होता है; तो ४७० मील की यात्रा कितने दिन में करेगा, जब दिन $12\frac{1}{2}$ घण्टे का हो ?
- (२५) वह कौनसी संख्या है कि यदि उसमें ३ जोड़ें और योगफल को ४ से गुणा देकर गुणनफल को ५ से भाग दें, तो भागफल ७ निकले और शेषफल १ रहे ?
- (२६) एक मनुष्य ने रेशमी क्रीते के ४० टुकड़े बराबर लम्बाई के १३७ रु० ८ आ० में २ आ० ६ पा० गज़ की दर से मोल लिये; तो प्रत्येक टुकड़ा क्रीता का कितने इञ्च लम्बा था ?
- (२७) सबसे कम ऋण डालर (प्रत्येक ४ शि० २ पें०) में कितना है जो माईडोर (प्रत्येक २७ शि०) में चुकाया जा सकता है ?
- (२८) यदि किसी बरतन में से जब आधा भरा हो $8\frac{1}{2}$ गैलन निकाल लिया जाय, तो उस बरतन में कुल का $\frac{1}{2}$ शेष रह जाता है; तो उस बरतन में कितने गैलन आसकते हैं ?
- (२९) एक वर्ग क्षेत्र का क्षेत्रफल ११३ वर्ग गज़ ७ व० फी० है, यदि उसकी लम्बाई ३ फीट बढ़ाई जाये और चौड़ाई ३ फीट घटाई जावे; तो अब उसका क्षेत्रफल क्या होगा ?
- (३०) यदि एक मनुष्य $2\frac{1}{2}$ घण्टे में ७ मील चलता है, तो एक दूसरे मनुष्य को १० मील जाने में कितना समय लगेगा जब कि पहला मनुष्य जितने समय में $2\frac{1}{2}$ मील चलता है, तो दूसरा मनुष्य उतने समय में $2\frac{1}{2}$ मील ?
- (३१) १४ वर्ष पहले एक आदमी की अवस्था अपने पुत्र की अवस्था से छः गुनी थी और अब लड़के की अवस्था २० वर्ष की है, तो उसके पिता की अवस्था बताओ ।
- (३२) एक मनुष्य ने २० सेर दूध ३ आ० ६ पा० सेर के भाव से खरीदा, अब उस दूध में कितना पानी मिलावे कि ३ आ० सेर बेच कर १ रु० ४ आ० का लाभ उठावे ?

- (३३) मेरे पास एक मीति के सिक्रे थे जो तोल में २२६५ ग्रेन थे; उनमें से मैंने १०३५ ग्रेन तोल के सिक्रे खर्च कर डाले; तो सिद्ध करो कि प्रत्येक सिका ४५ ग्रेन से अधिक तोल में न था ।
- (३४) दो घड़ियाँ १२ बजे पर बजनी आरम्भ हुई; एक २-६१६ सेकण्ड के अन्तर से, दूसरी २-०८३ सेकण्ड के अन्तर से बजती हैं; तो उनके सातवाँ बार बजने का अन्तर १ मिनट की कौनसी दशमलव भिन्न है ?
- (३५) एक वर्गाकार कमरे की दीवारों के रङ्ग कराने में क्या खर्च पड़ेगा, जो १० फीट ऊँचा और १६ फीट लम्बा है; जिसमें एक दरवाज़ा ८ फीट ऊँचा ४ फीट चौड़ा और २ खिड़कियाँ ५ फीट ऊँची और २ फीट चौड़ी हैं, जबकि खिड़की के रङ्ग न कराने से १ रु० १४ आ० बच रहता है ? यह भी बताओ कि कमरा कितना ऊँचा हो, जो रङ्ग कराने में १२ रु० अधिक खर्च पड़े ।
- (३६) एक कलकत्ते के सीदागर ने लन्दन से २२६ पाँड का माल मँगाया; ३४ पाँड किराये और पैकिङ्ग के दिये, उसने आधा माल दुअली रुपया नफ़ा लेकर बेच डाला; तो बाकी माल प्रतिरुपया क्या नफ़ा लेकर बेचे कि कुल माल पर ५०० रु० नफ़ा रहे ? [१ रु०=१ शि० ७३ पें०।]
- (३७) वह कौनसी सबसे बड़ी भिन्न है जिसका अंश ३, ५, १, ० से और हर ३, २, ८, ० से बना हो ?
- (३८) दो मनुष्यों में से प्रत्येक ने ६०० नारङ्गी ८ आने की २४ के भाव से खरीदी; एक ने ५ आने ६ पा० दर्जन, और दूसरे ने ८ आ० ३ पा० कोड़ी के भाव से बेच डाली; तो किसको अधिक लाभ हुआ और कितना ?
- (३९) एक संख्या ७ और १३ से पूरी बँट जाती है; और वह संख्या ४०० और ५०० के बीच में है, तो उस संख्या को बताओ ।
- (४०) १ रु० के ३ का ५ रु० का ४ कौनसा भिन्न है और इनका अन्तर इन के योगफल का कौनसा भिन्न है ?
- (४१) एक सम घनाकार कुण्ड के भीतर के प्रत्येक किनारे की क्या लम्बाई होगी जिसमें २५६ पाँड पानी आता हो, जब कि एक घनफुट पानी १००० औंस तोल में होता है ?
- (४२) एक मनुष्य आमदनी पर १ आ० प्रतिरुपया टैक्स देता है; आमदनी

के शेष का $\frac{1}{4}$ पुण्यार्थ में देता है, तत्पश्चात् ५१७५ रु० उसके पास बच रहते हैं, तो उसकी कुल आमदनी क्या है ?

- (४३) एक मनुष्य के पास कुछ नारङ्गियाँ बेचने का धौं, उसने उनकी आधी और एक अधिक क को, शेष की आधी और एक अधिक ख को और फिर शेष की आधी और एक अधिक ग को बेच दीं, अब उसके पास कोई नारङ्गी न रही, तो बताओ उसके पास पहले कितनी थीं ।
- (४४) कुछ पुरुष, उनसे दूनी स्त्रियाँ और तिगुने लड़कों ने १६ रु० २ आ० ३ दिन में प्राप्त किये; पुरुष ने प्रतिदिन १२ आ०, स्त्री ने ८ आ० और लड़के ने ५ आ० प्राप्त किये; तो स्त्रियों की संख्या बताओ ।
- (४५) सब से अधिक कितना बोझ होगा, जो १ पौंड एवर्डोपाइज़ और १ पौ० ट्राय को पूरा पूरा बाँट देगा ?
- (४६) यदि किसी संख्या का $\frac{1}{2}$ उस संख्या के आधे के ८६ से २००९ अधिक हो, तो उस संख्या को बताओ ।
- (४७) १६ फ़ीट लम्बी, १० फ़ीट ऊँची, २ फ़ीट चौड़ी, भीत के बनवाने में ६ इञ्च लम्बी, ३ इञ्च चौड़ी और ३ इञ्च मोटी कितनी ईंटें लगेंगी, जब उस भीत का $\frac{1}{4}$ गारे से भर जाय ?
- (४८) एक मनुष्य ने ३६०० रुपया के लेने में ६ आ० १० पा० प्रति रुपये के हिसाब से पाये; और फिर शेष लेने में ६ आ० ८ पा० प्रति रुपये के हिसाब से लिये; तो कुल रुपया कितना बमूल हुआ और वह कुल रुपये का कौनसा भिन्न है ?
- (४९) क के पास १५० रु०, ख के पास १२० रु० हैं; यदि ग के पास १६ रु० अधिक होते जितने उसके पास हैं, तो ख और ग के पास क के बराबर रुपये होने; तो ग के पास कितने रुपये हैं ?
- (५०) ३० पौंड १० शि० ८ पेंस को इस भाँति दो भागों में विभाग करो कि एक में उतने शि० हों जितने दूसरे में ४ पेंस के सिके ।
- (५१) ३७८ नारङ्गी और ४६२ आम कुछ लड़कों के बीच इस भाँति बाँटने हैं कि एक लड़के को जितने आम और नारङ्गी मिलें उतने ही हर एक दूसरे को, तो बड़ी से बड़ी संख्या लड़कों की और छोटी से छोटी संख्या प्रत्येक भाँति के फलों की जो प्रत्येक लड़के को मिल सकती है बताओ ।

- (५२) कौनसी संख्या अपने पाँचवें भाग से $\frac{1}{2}$ अधिक है ?
- (५३) एक सन्दूक का हर एक किनारा ६ इञ्च लम्बा है और उसका ढक्कन हर ओर ३ इञ्च गहरा है; तो इनके बनाने में कितना कागज़ लगेगा ?
- (५४) एक काम को ३० मनुष्य ६ घण्टे प्रतिदिन काम करके ३६ दिन में समाप्त कर सकते हैं, तो १८ मनुष्य और ६० स्त्रियाँ ६ घण्टे प्रतिदिन काम करके कितने समय में उस काम को समाप्त करेंगे, कल्पना करो कि ३ पुरुष उतना काम कर सकते हैं जितना ५ स्त्रियाँ ?
- (५५) एक मनुष्य का मासिक खर्च उसकी आमदनी से १५० रु० कम होता है; यदि उसकी आमदनी १०० रु० मासिक बढ़ जाय और खर्च ५० रु० मासिक घट जाय, तो १ वर्ष में उसके पास क्या बच रहेगा ?
- (५६) तीन मनुष्य क, ख, ग एक यात्रा करने को उद्यत हुए, प्रत्येक मनुष्य २० पौंड संग लेकर चला और यह बात निश्चय करली कि खर्च बराबर बराबर बाँटलें। जब ये लौटे, क के पास ३ पौंड ११ शि० ६ पें०, ख के पास २ पौंड ५ शि० और ग के पास १७ शि० ३ पें० बच रहे; तो क और ख, ग का कितना कितना देवें कि उनका हिसाब आपस में चुक जावे ?
- (५७) एक मनुष्य १ मिनट में १२८ गज़ चलता है, तो मिनटों की सब से छोटी कौनसी पूर्णाङ्क संख्या होगी जिसमें वह पूरे मील जावेगा ?
- (५८) $(३.५ - २.३) (३.५ + २.३) \div ३.५$ का २.३×३२.५३ को सरल करो ।
- (५९) एक बिना ढकने के सन्दूक के बाहर की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई ५ फ़ीट, ४ इंच फ़ीट और ३ फ़ीट है; तो ३ आ० ८ गज़ की रँगई के हिसाब से बाहर की रँगई में क्या खर्च होगा ? और इसी रँगई के हिसाब से भीतर की रँगई में क्या खर्च होगा, यदि सन्दूक ६ इञ्च मोटे तख्ते का बना हुआ हो ?
- (६०) तीन मनुष्य उतना काम कर सकते हैं जितना ५ लड़के, ३ लड़कों की मज़दूरी दो मनुष्यों की मज़दूरी के बराबर है; एक काम जिसमें ४० लड़के और १५ मनुष्य लगाये गये, ८ सप्ताह में और ३५० पौंड खर्च में समाप्त हुआ, तो २० लड़के और २० मनुष्य उसको कितने समय में समाप्त करेंगे और क्या खर्च पड़ेगा ?
- (६१) एक दुकानदार ने एक बेरल शराब ५० पौंड में खरीदी, उसमें कितना पानी मिलावें कि १ पौ० ५ शि० प्रतिगैलन के भाव की बन जाय ?

- (६२) कुछ मनुष्य ४ एकड़ घास ३ घंटे में काटते हैं और दूसरे कुछ मनुष्य ८ एकड़ ५ घंटे में; तो ११ एकड़ घास सब मिलकर कितने समय में काटेंगे ?
- (६३) एक घड़ी जब दिन के २ बजने में १० मिनट थे ५५ सेकण्ड सुस्त थी, सन्ध्या के ६ बजे ३० सेकण्ड सुस्त रह गई; तो ठीक समय कब बतावेगी ?
- (६४) एक रेलगाड़ी कलकत्ता से गोआलन्दो को जो १५३ मील दूर है सवेरे ७ बजे छूटती है, और २० मील प्रतिघण्टे की चाल से जाती है; एक दूसरी रेलगाड़ी गोआलन्दो से कलकत्ता को १११ बजे दिन के छूटती है और २२ मील प्रतिघण्टे की चाल से जाता है; तो वे कब और कहाँ मिलेंगी ?
- (६५) एक हीज़ में जो ६ फ़ीट लम्बा, ५ फ़ीट चौड़ा और ४ फ़ीट गहरा है, कागज़ बनाने का मसाला भरा हुआ है; यदि मसाले का ३ भाग सुखाने में जाता रहे, तो उससे १६ इञ्च लम्बे और १० इञ्च चौड़े कागज़ के तख्ते कितने बनेंगे; जब ४०० तख्ते कागज़ एक इञ्च मोटे हों ?
- (६६) यदि ७ मनुष्य और ५ लड़के १६८ एकड़ १८ दिन में काट सकते हों, तो १५ मनुष्य और ५ लड़कों को ७०० एकड़ काटने में कितना समय लगेगा, जब एक मनुष्य एक लड़के से तिगुना काम करता हो ?
- (६७) १ गिनी का $\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$ शि० ३ पें० का $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$ पौ० १५ शि० का $\frac{1}{3}$ का मोल बताओ और योगफल को ११ गिनी के भिन्न में लाओ ।
- (६८) दो नलक और ख एक हीज़ को २५ और ३० मिनट में क्रम से भरते हैं, तो दोनों नलों को एक साथ खोलकर पहला कब बंद कर दिया जाय कि हीज़ ठीक १५ मिनट में भर जाय ?
- (६९) यदि एक भेड़ के मोल का $\frac{1}{4}$ रु० का $\frac{3}{4}$ हो और एक भेड़ के मोल का $\frac{3}{4}$ एक गाय के मोल का $\frac{1}{4}$ हो, तो १०६ गाय कितने में आवेंगी ?
- (७०) एक हीज़ का जो ६ फ़ीट लम्बा और ४ फ़ीट चौड़ा है, घनफल २० घनफीट है, तो भीतर सन्दला कराने में एक शि० प्रतिवर्ग फ़ीट के हिसाब से क्या दाम लगेगे ?
- (७१) दो मनुष्य क्रम से $3\frac{1}{2}$ मील और ४ मील प्रतिघण्टे की चाल से एक बाड़े के चारों ओर घूमने को एक ही स्थान से एक दूसरे की विपरीत

और को चले और २० मिनट में मिले; तो बाढ़ के चारों ओर के रास्ते की लम्बाई बताओ ।

(७२) एक किले में जिसमें ६५० सिपाही हैं, ५ दिन में ५ महीनों की खुराक पहुँचाने के लिए १२० मनुष्यों की आवश्यकता होती है, तो उसमें ३ दिन में ४ महीने के लिए खुराक पहुँचाने को कितने आदमी चाहिए जब किले के सिपाही १३० कम हो गये हों ?

(७३) एक थैली में कुछ शि० और उससे दूने छः पेनी और तिगुने चार पेनी हैं, और कुल जोड़ २ गिनो का है, तो उसमें प्रत्येक भाँति के कितने सिक्के हैं ?

(७४) एक कमरा, जिसकी ऊँचाई ६ फ़ीट और लम्बाई चौड़ाई से दूनी है, उसकी चारों दीवारों को कागज़ से मढ़वाने में २ फ़ीट चौड़ा कागज़ १८६ गज़ लगता है; तो उसकी लम्बाई बताओ ।

(७५) क एक काम को २० दिन में कर सकता है; क और ख मिलकर उस को ११½ दिन में ; क ने अकेले आठ दिन काम किया, क और ग ने मिलकर ६ दिन तक और ख ने ३ दिन में समाप्त कर दिया; तो ख और ग मिलकर उसको कितने दिन में कर लेते ?

(७६) एक घड़ी २४ घण्टे में ८ मिनट तेज़ और दूसरी ४ मिनट सुस्त चलती है, हतवार को दोपहर के समय दोनों घड़ी ठीक करदी गई; तो दोनों घड़ियों में क्या समय होगा, जब एक दूसरी से १२ मिनट आगे हो जायगी ?

(७७) एक रेलगाड़ी को, जो ११० गज़ लम्बी है और ३० मील प्रतिघण्टे की चाल से जाती है, एक पुल के पार करने में १२ सेकण्ड लगते हैं; तो उस पुल की लम्बाई बताओ ।

(७८) एक कुटुम्ब जिसमें ६ आदमी हैं, ८ महीने में ४८० रु० खर्च में उठाता है; तो २४ मनुष्यों को १६ महीने में कितना खर्च उठाना पड़ेगा, जब वे उन्हीं की भाँति खर्च उठावें ?

(७९) ७ पौंड ६ मि० ८ पें० $\times \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \text{ का } \frac{1}{4} - \frac{1}{5}}{(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}) \text{ का } (\frac{1}{4} - \frac{1}{5})}$ को सरल करो ।

(८०) एक कमरे के, जो लम्बाई में चौड़ाई से दूना है, ६ शि० प्रतिवर्ग गज़ के हिसाब से फ़र्श कटाने में और भीतों के १ शि० ६ पें० ८ ग० के

- हिसाब से रक्क कराने में क्रम से ४४ पौ० २ शि० और ८ पौंड ८ शि० लगते हैं; तो कमरे को लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई बताओ ।
- (८१) एक हीज़ एक नज़ क से $3\frac{1}{2}$ घण्टे में भरा जा सकता है और दूसरे नज़ ख से ३ घण्टे में खाली किया जा सकता है; जब हीज़ आधा भरा हुआ था, क को ८ बजे खोल दिया और ख को $2\frac{1}{2}$ बजे; तो बताओ वह फिर कब आधा भरा हुआ होगा ।
- (८२) यदि २ गिनी ३ नेपोलियन के बराबर हों, और १५ रिग़ डालर ४ नेपोलियन के बराबर हों, और ६ डुकेट ७ रिग़ डालर के बराबर हों, तो ४६० पौंड कितने डुकेट के बराबर होंगे ?
- (८३) एक मल्लाह एक नाव को एक नदी के बहाव की ओर ३ मील ४० मिनट में खे ले जाता है, परन्तु नदी की सहायता बिना खेने में उसको १ घण्टा लगता है; तो नदी के बहाव की प्रतिघण्टा चाल बताओ और उसको चढ़ाव की ओर लौटाने में कितना समय लगेगा ।
- (८४) एक नाव ६ पतवारों से जो प्रतिमिनट २५ बेर चलायी जाती हैं, $7\frac{1}{2}$ मील १ घण्टे में जाती है, तो दूसरी नाव ४ पतवारों से, जो १ मिनट में ३२ बेर चलती हैं, प्रतिघण्टे कितने मील जायगी, जब दूसरी नाव को प्रत्येक पतवार पहली नाव की पतवार से $1\frac{1}{2}$ गुना काम करे ?
- (८५) एक गाड़ी जो १२४६ बराबर बोझ को गठरियों से लदी हुई है, गठरियाँ समेत २६ टन १४ इण्डर भारी है, यदि गाड़ी गठरियों से दूनी भारी हो; तो प्रतिगठरी का बोझ बताओ ।
- (८६) क ने एक काम का $\frac{1}{2}$, ६ घण्टे में किया, ख ने शेष काम का $\frac{1}{3}$ दो घण्टे में किया और ग ने शेष काम $\frac{1}{4}$ घण्टे में समाप्त कर दिया; यदि वे कुल मिलकर एक संग करते, तो कितने समय में कर लें ?
- (८७) एक घड़ी एक दिन में ५ मिनट सुस्त चलती है, सोमवार के दोपहर को उसमें ठीक समय है; तो कितने दिन पीछे फिर सोमवार को उसमें ठीक समय होगा ?
- (८८) एक जहाज़ ने, जो प्रतिघण्टे १० मील जाता है, दूसरे जहाज़ को १८ मील आगे जाते देखा, जो प्रतिघण्टे ८ मील जाता है; तो आगे का जहाज़ कितने मील जाने पावेगा जबकि पिछला उसे पकड़ लेगा ?
- (८९) यदि २५ मनुष्यों को १६ दिन की मज़दूरी ७६६ रु० १० आ० ८ पा०

हो तो कितने मनुष्य २४ दिन काम करें कि १०३५ रु० उनको मिलें, जब पिछले मनुष्यों की मज़दूरी पहले मनुष्यों की मज़दूरी से आधी हो ?

(६०) ५५ गैलन शराब और पानी मिला हुआ है ; जिसमें शराब पानी से ५ गैलन अधिक है ; तो उस मिलावट में शराब और पानी का अनुपात बताओ ।

(६१) $\left\{ \left(\frac{4\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \text{ कार} \frac{4}{5} + \frac{2\frac{3}{4}}{8\frac{3}{4}} \right) \div 2\frac{1}{2} \times 3 \right\} \frac{16}{206}$ हण्डर को $8\frac{1}{2}$ टन की भिन्न के रूप में लाओ ।

(६२) क एक काम का आधा ३ घण्टे में कर सकता है, जो ख के काम से दूना होता है ; क, ख और ग मिलकर कुल काम को $2\frac{1}{2}$ घण्टे में कर सकते हैं, तो बताओ कि ग उस काम को कितने घण्टे में करेगा जिसको ख ६ घण्टे में कर सकता है ।

(६३) १८४ फीट लम्बी एक रेलगाड़ी प्रतिघण्टे २१ मील जाती है और २२३ फीट लम्बी एक दूसरी रेलगाड़ी जो प्रतिघण्टा १६ मील जाती है ; यदि दोनों एक ओर को जायें, तो पहली गाड़ी दूसरी को कितने सेकण्ड में पार करेगी ?

(६४) एक मील की दौड़ में क, ख को २० गज़ आगे रख सकता है और ग को ४० गज़ ; तो ख, ग को एक मील की दौड़ में कितना आगे रख सकता है ?

(६५) एक काम को ३६ दिन में समाप्त करना है, उस पर १५ मनुष्य जो ६ घण्टे प्रतिदिन काम करते हैं, लगाये गये २४ दिन पश्चात् विदित हुआ कि अभी केवल $\frac{1}{2}$ काम समाप्त हुआ है ; यदि उसमें ३ मनुष्य और बढ़ाये जायें तो सब मनुष्य कितने घण्टे प्रतिदिन काम करें कि काम नियत समय पर समाप्त हो जाय ?

(६६) दो बराबर के शराब के प्यालों में शराब और पानी इस अनुपात से भरा है कि एक में शराब दो भाग और पानी ३ भाग और दूसरे में शराब ३ भाग और पानी ४ भाग, फिर दोनों गिलासों को एकतीसरे बरतन में खाली कर दिया, तो उस बरतन में शराब और पानी का अनुपात बताओ ।

(६७) ४७ रु० को क, ख और ग में इस भाँति बाँटो कि ख को क के तिगुने से २ रु० अधिक और ग को क के चौगुने से ३ रु० अधिक मिलें ।

- (६८) २ और ३ बजे के बीच घड़ी की सुइयाँ कब $4\frac{1}{2}$ मिनट के अन्तर से होंगी ?
- (६९) तीन लड़के एक गोल स्थान के चारों ओर जिसका घेरा १५ गज़ था एक साथ दौड़े और फिर एक स्थान पर आगये, एक प्रतिघण्टा ६, दूसरा ७ और तीसरा ८ मोल दौड़ता है; तो कितने सेकण्ड में दौड़ समाप्त होगई ?
- (१००) एक खेल में ५० पाइण्ट में से क, ख को और ख, ग को १० पाइण्ट दे सकता है; तो बताओ क, ग को कितने पाइण्ट देगा ।
- (१०१) यदि ७ गाय और २० भेड़ों का मोल १२ पौंड हो और ३ गाय और १६ भेड़ों का मोल ७ पौण्ड; तो १ गाय और एक भेड़ का अलग अलग मोल बताओ ।
- (१०२) दो बराबर के गिलास शराब के क्रम से $\frac{3}{4}$ और $\frac{1}{2}$ भरे हुए हैं, उनको तब पानी से भर दिया और दोनों गिलासों को एक तीसरे गिलास में पलट दिया; तो तीसरे गिलास में शराब और पानी का अनुपात बताओ ।
-
- (१०३) १७ रु० ८ आ० का $\cdot 6 + 1$ पौण्ड १४ शि० ६ पेंस का $\cdot 4$ को १७० रु० की भिन्न के रूप में लाओ (१ रु०=२ शि०) ।
- (१०४) क एक काम को ८ दिन में कर सकता है, जिसको ख ३ दिनमें बिगाड़ सकता है, क ने ६ दिन काम किया और पिछले २ दिन ख ने उसको बिगाड़ा; तो क कितने दिन और काम करे कि काम समाप्त होजावे ?
- (१०५) एक रेलगाड़ी ११० गज़ लम्बी एक मनुष्य के बराबर जो रेल की पटरों के किनारे किनारे तीन मोल प्रतिघण्टे की चाल से जारहा था पहुँची और ६ सेकण्ड में उसको पार कर गई; और फिर एक दूसरे मनुष्य के बराबर पहुँची और ६३ सेकण्ड में उसको पार कर गई, तो बताओ दूसरा मनुष्य किस चाल से जारहा था ।
- (१०६) १०० गज़ की दौड़ में क, ख को ४ गज़ और ग को ५ गज़ आगे रख सकता है; यदि ख, ग को १०० गज़ की दौड़ में १ गज़ आगे रखे, तो कौन जीनेगा ?
- (१०७) ६ मनुष्य और २ लड़के १३ एकड़ २ दिन में काट सकते हैं और ७ मनुष्य और ५ लड़के ३३ एकड़ ४ दिन में काट सकते हैं; तो २ मनुष्य और २ लड़के १० एकड़ कितने दिन में काटेंगे ?

- (१०८) सोना और चांदी मिलाकर ३० औंस तोल में है, उसमें सोना ६ भाग और चांदी ४ भाग है; तो उसमें कितना सोना मिलाया जाय कि सोना और चांदी में ५ और ३ का अनुपात हो जाय ?
- (१०९) एक मनुष्य ने १० गैलन शराब १ पीण्ड ७ शि० ६ पें० प्रतिगैलन के भाव से खरीदी, उसमें कुछ पानी मिलाया और कार्ट बोतलें भर दीं; तो उसने उसमें कितना पानी मिलाया कि जिससे प्रतिबोतल शराब का मोल ५ शि० ८३ पेंस रह गया ?
- (११०) यदि १२ बैलों के बदले में २६ भेड़ें आवें, १५ भेड़ों के बदले में २५ बकरियाँ, १७ बकरियाँ के बदले में ३ बोरी गेहूँ और ८ बोरी गेहूँ के बदले में १३ बोरी जौ; तो ३४० बैलों के बदले में कितनी बोरी जौ आवेंगे ?
- (१११) एक हीज़ में दो नल लगे हुए हैं, एक उसको १० मिनट में भर सकता है, दूसरा उसको १५ मिनट में खाली कर सकता है; यदि दोनों नल एक एक मिनट की बारी से खोले जायें, तो कितने समय में हीज़ भर जायगा ।
- (११२) एक दीड़ १ मोल की है, उसमें क और ख दीड़े और क ८० गज़ आगे रहा ; फिर क और ग में दीड़ हुई और क २० सेकण्ड पहले पहुँचा, फिर ख और ग में दीड़ हुई और ख ५ सेकण्ड पहले पहुँचा; तो क १ मोल कितने समय में दीड़ सकता है ?
- (११३) मैं कुछ दूर ११२ दिन में जा सकता हूँ जब प्रतिदिन ५ घण्टे विश्राम ले लेता हूँ, तो उससे दूनी दूर जाने में कितना समय लगेगा जबकि पहले से दूना तेज़ चलूँ और पहले से दूना समय प्रतिदिन विश्राम करूँ ?
- (११४) एक पीपे में १२ गैलन शराब और पानी मिला हुआ भरा है, इनमें अनुपात ३ और १ का है; तो पीपे में से कितनी पानी मिली हुई शराब निकाल के उतना पानी भरा जाय कि उसमें आधी शराब और आधा पानी हो जाय ?
- (११५) एक सहन ५० गज़ लम्बा और ३० गज़ चौड़ा है, उसके भीतर भुजाओं के आस पास चारों ओर एक रास्ता ६ फीट चौड़ा बना हुआ है, और दो रास्ते उसके भीतर इतने ही चौड़े ठीक बीचों बीच भुजाओं में समानान्तर बने हुए हैं, शेष स्थान में घास लगी है; तो

सड़कों पर १ शि० ८ पें० प्रतिवर्ग फ़ुट के हिसाब से खरज्जा लगवाने में और ३ शि० प्रतिवर्ग गज़ के हिसाब से घास जमवाने में क्या खर्च पड़ा होगा ?

- (११६) एक काम के समाप्त करने में क को उससे दूना समय लगता है जितनी देर में ख और ग मिलकर उसको कर लेते हैं और ख उसको उससे तिगुने समय में कर लेता है जितनी देर में क और ग उसको मिलकर करते हैं; क, ख और ग मिलकर उसको १२ दिन में समाप्त कर सकते हैं, तो प्रत्येक उनमें से कितने समय में कर लेगा ?
- (११७) एक डीन-ट्रेन (अर्थात् ढलाव की ओर जाने वाली रेलगाड़ी) जो १ घण्टे में ३० मील चलती है पिछले स्टेशन से ५० मील दूर अप-ट्रेन (अर्थात् चढ़ाव की ओर जाने वाली रेलगाड़ी) से मिला करती है, परन्तु एक दिन किसी कारण से वह २० मील प्रतिघण्टे की चाल से चली और पिछले स्टेशन से ४१ $\frac{१}{२}$ मील पर अप-ट्रेन से मिली; तो अप-ट्रेन की चाल बताओ ।
- (११८) क एक घण्टे में ५ मील चलता है, क और ख की चालों का अनुपात ७ : ६ है; तो बताओ ३ मील की दौड़ में ख, क से कितना पहले चले कि दौड़ में दोनों बराबर रहें ।
- (११९) यदि ५ पम्प जिनमें से प्रत्येक ३ फ़ीट लम्बा है, प्रतिदिन १५ घण्टे काम करके ५ दिन में एक तालाब का पानी निकालें, तो २ $\frac{१}{२}$ फ़ीट लम्बे कितने पम्प प्रतिदिन १० घण्टे काम करके १२ दिन में उस तालाब को खाली करेंगे, जबकि पहले पम्प दूसरे पम्पों से चौगुना तेज़ चलते हैं ?
- (१२०) यदि ७ घोड़ों और १२ गायों का मोल १० घोड़ों और ६ गायों के मोल के बराबर हो, तो घोड़े और गाय के मोल में अनुपात बताओ ।

चालीसवाँ अध्याय ।

समानुपाती भागों में विभाग ।

२२२ । एक दी हुई राशि को समानुपाती भागों में विभाग करने से यह तात्पर्य है कि उसके ऐसे विभाग करें, जो किसी दी हुई संख्या के साथ समानुपाती हों ।

१ उदाहरण—८७३ रुपये क, ख, ग को इस रीति से बाँटो कि उनके भाग २, ३ और ४ के समानुपाती हों ।

यदि ८७३ रु० को ९ (अर्थात् २+३+४) बराबर भागों में बाँटा जाय, तो इन भागों में से क को २, ख को ३ और ग को ४ भाग मिलेंगे ।

$$\text{इस कारण क का भाग} = \frac{873}{9} \times 2 = 194 \text{ रु० ।}$$

$$\text{ख का भाग} = \frac{873}{9} \times 3 = 291 \text{ रु० ।}$$

$$\text{ग का भाग} = \frac{873}{9} \times 4 = 388 \text{ रु० ।}$$

२ उदाहरण—२८७ पौंड को ऐसे भागों में बाँटो जो $1\frac{1}{2}$, २ और $3\frac{1}{3}$ के समानुपाती हों ।

$$1\frac{1}{2} : 2 : 3\frac{1}{3} = 2 : 2 : \frac{10}{3} = \frac{1}{6} : \frac{1}{6} : \frac{10}{6} = 1 : 1 : 10 \text{ ।}$$

शेष क्रिया पूर्व उदाहरण के अनुसार करो ।

३ उदाहरण—कुछ पौंड क, ख, ग को $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{6}$ के साथ समानुपाती भागों में बाँटे गये; क को ४५ पौंड मिले तो सब कितने पौंड बाँटे गये ?

क्योंकि $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = 1$, यदि कुल संख्या पौंडों को २० बराबर भागों में बाँटी जाती, तो क को इनमें से $\frac{1}{2}$ भाग मिलते, इस कारण एक भाग = $\frac{45}{10}$ पौंड,

$$\therefore \text{कुल धन} = \frac{45}{10} \times 20 = 90 \text{ पौंड ।}$$

४ उदाहरण—५० रु० क, ख, ग को इस भाँति बाँटो कि ख को क के भाग का $1\frac{1}{2}$ गुना मिले और ग को और क ख के मिले हुए भाग का $\frac{1}{3}$ मिले ।

$$\text{ख का भाग} = \text{क के भाग का } 1\frac{1}{2} ;$$

$$\therefore \text{क का भाग} + \text{ख का भाग} = \text{क का भाग} + \text{क के भाग का } 1\frac{1}{2}$$

$$= \text{क के भाग } (1 + 1\frac{1}{2}) = \text{क के भाग का } 2\frac{1}{2};$$

$$\therefore \text{ग का भाग} = \text{क के भाग का } 2\frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{3} = \text{क के भाग का } \frac{1}{2},$$

$$\therefore \text{क का भाग} : \text{ख का भाग} : \text{ग का भाग} = 1 : 1\frac{1}{2} : \frac{1}{2}, \text{ इत्यादि ।}$$

५ उदाहरण—५२ को ३ भागों में इस भाँति विभाग करो, कि पहले भाग का $\frac{1}{2}$ दूसरे भाग का $\frac{1}{3}$ तीसरे भाग का $\frac{1}{4}$ गुना हो ।

$$\text{दूसरे भाग का } \frac{1}{3} = \text{पहले भाग का } \frac{1}{2},$$

$$\therefore \text{दूसरा भाग} = \text{पहले भाग का } \frac{1}{2} ।$$

फिर तीसरे भाग का ५ गुना=पहले भाग का $\frac{1}{5}$,

\therefore तीसरा भाग=पहले भाग का $\frac{1}{5}$ ।

\therefore पहला भाग : दूसरा भाग : तीसरा भाग

= पहला भाग : पहले भाग का $\frac{1}{5}$: पहले भाग का $\frac{1}{5}$

= १ : $\frac{1}{5}$: $\frac{1}{5}$, इत्यादि ।

६ उदाहरण—२२ रुपये, ५ पुरुष ८ स्त्री और १० लड़कों को इस रीति से दिये गये कि प्रत्येक स्त्री को प्रत्येक लड़के से दूना मिला और प्रत्येक पुरुष को एक स्त्री और एक लड़के के बराबर मिला, तो स्त्रियों को क्या मिला ?

८ स्त्रियों को उतना मिला है जितना १६ लड़कों को,
और ५ पुरुषों का इतना मिलता है जितना ५ स्त्री और ५ लड़कों को,
अथवा जितना १० लड़के और ५ लड़कों को,
अथवा जितना १५ लड़कों को,

\therefore पुरुषों का भाग : स्त्रियों का भाग : लड़कों का भाग

= १५ : १६ : १० इत्यादि ।

७ उदाहरण—२५ रूपये में कितने रूपये, अठन्नी और चौअन्नी होंगी जिनको संख्या ३, ४ और ५ के समानुपाती हो ।

तीनों भाँति के सिक्कों के मान का संलग्न अनुपात

= ३ रूपये : ४ अठन्नी ५ चौअन्नी,

= १२ चौअन्नी : ८ चौअन्नी : ५ चौअन्नी,

= १२ : ८ : ५ ;

\therefore रूपयों का मान = $\frac{3}{5} \times १२ = ७.२$ रु०,

और अठन्नियों का मान = $\frac{4}{5} \times १२ = ९.६$ रु०,

और चौअन्नियों का मान = $\frac{5}{5} \times १२ = १२$ रु०,

इस कारण २४ रूपये, ३२ अठन्नी और ४० चौअन्नी हैं ।

८ उदाहरण—१०० पौंड को क, ख, ग और घ में इस रीति से बाँटो कि क का भाग : घ का भाग = २ : ३, ख का भाग : ग का भाग = ४ : ५, और ग का भाग : घ का भाग = ७ : ८ ।

अनुच्छेद २१६ के चौथे उदाहरण की रीति से यह विदित होता है कि क, ख, ग, घ के भाग ५६, ८४, १०५ और १२० के समानुपाती हैं, इत्यादि ।

उदाहरणमाला १४० ।

- (१) १५ रु० १० आ० को ऐसे भागों में बांटो, जो १, २, ३, ४ के समानुपाती हों ।
- (२) १८ पौंड ६ शि० को ऐसे भागों में विभाग करो, जो ३, २½, १, ½ के समानुपाती हों ।
- (३) ९६ टन को ३.५, २.२५, ३½, २½ के समानुपाती भागों में विभाग करो ।
- (४) ५३२½ को ऐसे भागों में बांटो जिनमें आपस में बढ़ी अनुपात हो जो १, ३, ३, ५, ५ में है ।
- (५) ४ पौंड १७ शि० ६ पे० को ऐसे दो भागों में बांटो जिनमें से एक दूसरे का ५/६ हो ।
- (६) कुल रुपये ऐसे भागों में बाँटे गये, जो ३½, ४, ५.५ के समानुपाती हैं, सबसे छोटा भाग ३० रुपये है, तो रुपयों की संख्या बताओ ।
- (७) कुल पौंड क, ख, ग को उनकी आयु के अनुसार समानुपाती भागों में बाँटे गये और उनकी आयु क्रम से १०, १२, १३ वर्ष की है, क को ५५ पौंड मिले; तो दूसरे भाग बताओ ।
- (८) बारूद; शोरा, गंधक और कोयले से बनती है और उनके भाग ७५, १० और १५ के साथ समानुपाती होते हैं; तो ६ हण्डर बारूद में कितने पौंड कोयला होगा ?
- (९) पूर्ण भांति को बारूद २५ पौंड गंधक से कितनी बनेगी ?
- (१०) किसी युद्ध में एक सेना के प्रत्येक २५ मनुष्यों में से ४ मनुष्य घायल हुए और २ मारे गये और ३८०० मनुष्य बेदाग बच रहे; तो सेना में पहले कितने मनुष्य थे ?
- (११) ६० रुपये तीन मनुष्यों को इस भांति बांटो, कि प्रथम मनुष्य को १ रु० मिले, तो दूसरे मनुष्य को १२ आ० और तीसरे को ८ आ० मिले ।
- (१२) ३६ रुपये क, ख और ग को इस रीति से बांटो कि क को ख के भाग का ३ और ग को क के भाग का ३ मिले ।

- (१३) ३६० रु० क, ख, ग को इस रीति से बाँटो कि क को ख से तिगुना और ख और ग को मिलाकर क का $\frac{1}{2}$ मिले ।
- (१४) ३२ रुपये क, ख, ग में इस प्रकार बाँटो कि क को ख से तिगुना मिले, और ग को उसका $\frac{1}{2}$ मिले, जो क और ख को मिले ।
- (१५) १४ पौंड को क और ख में इस भाँति विभाग करो कि क के भाग का $\frac{1}{2}$, ख के $\frac{1}{3}$ के बराबर हो ।
- (१६) ३० को ऐसे तीन भागों में विभाग करो कि पहले भाग का $\frac{1}{2}$ =दूसरे भाग का $\frac{1}{3}$ =तीसरे भाग का $\frac{1}{4}$ हो ।
- (१७) २१ रुपये क, ख, ग में बाँटे गये । क का भाग ख के भाग का $\frac{1}{2}$ और ख और ग के मिले हुए भाग का $\frac{1}{3}$ है; तो प्रत्येक का भाग बताओ ।
- (१८) १ पौंड १३ शि० ४ $\frac{1}{2}$ पेंस, क, ख, ग और घ को इस रीति से बाँटो कि क का भाग घ के भाग का $\frac{1}{4}$, ग का भाग क के भाग का $\frac{1}{5}$, और ख का भाग क और ग के भाग का योगफल हो ।
- (१९) ३ पौंड ६ शि०, ५ पुरुष, ७ स्त्री और १० लड़कों में इस रीति से बाँटो कि प्रत्येक स्त्री को प्रत्येक मनुष्य के भाग का $\frac{1}{2}$ और प्रत्येक लड़के को प्रत्येक स्त्री के भाग का $\frac{1}{3}$ मिले ।
- (२०) ११० रुपये १० पुरुष, १६ स्त्री और २० लड़कों में बाँटने हैं; यदि प्रत्येक मनुष्य का भाग दो स्त्रियों के भाग के बराबर है और १६ स्त्रियों को २० लड़कों से दूना मिलता है, तो बताओ कि प्रत्येक स्त्री को क्या मिलेगा ।
- (२१) पुरुष, स्त्री और बालकों की संख्या ३, ४, ५ के साथ समानुपाती है; ३ पौंड ५ शि० ३ पेंस को उनमें इस भाँति बाँटो कि प्रत्येक पुरुष, स्त्री और बालक के भागों में ४, ३, १ का अनुपात हो ।
- (२२) ३६ पौंड, क, ख, ग में इस भाँति बाँटो कि क का भाग : ख का भाग = ३ : २, ख का भाग : ग का भाग = ४ : ३ ।
- (२३) एक भाँति को पीतल, ताँबा, जस्ता, सोसा और तीन चार धातुओं से बना हुई है; ताँबे का जस्ते के साथ अनुपात १ : २, जस्ते का सीसे के साथ ३ : ५ और सीसे का टीन के साथ ७ : ८ है; तो बताओ कि एक हथडर पीतल में कितना जस्ता है ।

- (२४) चार नगरों को अपनी मनुष्य-संख्या के अनुसार १४० मनुष्यों को एक छाबनी में रसद देनी पड़ती है, नगरों की मनुष्य-संख्या क्रम से १०५८, १५८७, २११६ और २६४५ है; तो बताओ कि प्रत्येक नगर से कितने-कितने मनुष्यों को रसद पहुँचानी है।
- (२५) रुपये, अठन्नी, और चौअन्नी. मिलकर ७०० सिक्के हैं, परन्तु रुपये, अठन्नी और चौअन्नीयों के मोल में अनुपात २ : ३ : ५ है; तो रुपयों की संख्या बताओ।
- (२६) कितने रुपये, अठन्नी और चौअन्नी, मिलकर ८० रुपये होंगे, जिनकी संख्याओं में अनुपात २, ३ और ४ का है ?
- (२७) २ पुरुष इतना काम करते हैं जितना ५ स्त्रियाँ, और ६ स्त्रियाँ उतना जितना १० लड़कें; तो एक सप्ताह की मज़दूरी ३८ रुपये को ८ पुरुष, ६ स्त्री और १५ लड़कों में बाँटो।
- (२८) तीन भिन्नों का योग $1\frac{1}{2}$ है—पहले भिन्न का १४ गुना=दूसरे भिन्न का १५ गुना=तीसरे भिन्न का १८ गुना; तो भिन्नों को बताओ।
- (२९) १४२ रुपये क, ख, ग को इस भाँति बाँटो कि यदि क को ५ रुपये मिलें तो ख को ३ रुपये, और यदि ख को ७ रु० मिलें तो ग को ५ रु०।
- (३०) वृत्तों के क्षेत्रफल में परस्पर वही अनुपात होता है जो उनके व्यासार्द्ध के वर्गों में होता है। १ फुट व्यासार्द्ध के वृत्त को तीन समान भागों में एक समान केन्द्र वृत्तों द्वारा विभाग करो।
- (३१) यदि १ रुपये में पक्की चाँदी और मिलाव का अनुपात ११ और १ का हो और पक्की चाँदी का भाव २ रु० १० आ० ५५ पा० प्रति एवर्डो-पाइज़ औंस हो, तो रुपये की तोल (ग्रेन में) बताओ। कल्पना करो कि उसका मोल उतना है जितना कि उसमें पक्की चाँदी का है।
- (३२) एक जायदाद ३ मनुष्यों में ७, ८ और १० के अनुपात से बँटने को है, तो जायदाद का मोल बताओ जबकि सबसे बड़े भाग का मोल, और २५०० रुपये मिलकर कुल जायदाद के मोल के आधे के बराबर हों।
- (३३) कुछ आम ४ मनुष्यों को बाँटने हैं और उनके भाग का $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ और $\frac{1}{5}$ के समानुपाती होंगे; तो कमसे कम कितने आम होने चाहिए कि उनका विभाग, बिना आम के काटे होजाय ?

इकतालीसवाँ अध्याय ।

— :: —

साम्ना वा पत्ती ।

२२३ । मानलो कि क, ख और ग तीनों किसी व्यापार में सामी हैं । उस काम में क के ३००० रु०; ख के ५००० रु० और ग के ६००० रु० लगे हैं, और उस काम में १४०० रु० का लाभ हुआ; तो अब यह जानने की आवश्यकता है कि वह लाभ का धन तीनों सामियों के बीच किस हिसाब से बांटा जाना चाहिए ?

यह स्पष्ट है कि लाभ का रुपया उन तीनों में ३०००, ५००० और ६००० के समानुपाती हिस्सों में बाँटना चाहिए, और यह इस अध्याय से पूर्व के अध्याय में लिखित रीति के अनुसार हम कर सकते हैं ।

उपर्युक्त उदाहरण (समानकाल) सामे का है, अर्थात् प्रत्येक सामी की पूँजी एक ही बराबर काल तक व्यापार में लगी हुई समझी जाती है ।

२२४ । फिर, मानलो कि क, ख और ग किसी व्यापार में सामी हैं । क के ३००० रु० केवल ३ महीने तक, ख के ५००० रु०, ६ महीने तक, और ग के ६००० रु० ७ महीने तक उस व्यापार में लगे रहे । ७ महीने के अन्त में ७२० रु० लाभ हुए; तो अब लाभ के रुपये उन तीनों सामियों के बीच में किस हिसाब से बाँटे जाने चाहिए ?

अब, ३००० रु० की पूँजी जोकि ३ महीने तक लगी रही एक ही महीने तक लगी हुई ६००० रु० (अर्थात् $३००० रु० \times ३$) की पूँजी के बराबर समझी जा सकती है, ६ महीने तक लगी हुई ५००० रु० की पूँजी एक ही महीने तक लगी हुई ३०००० रु० (अर्थात् $५००० रु० \times ६$) की पूँजी के बराबर, और ७ महीने तक लगी हुई ६००० रु० की पूँजी एक ही महीने तक लगी हुई ४२००० रु० (अर्थात् $६००० रु० \times ७$) की पूँजी के बराबर । इसलिए लाभ के रुपये ६०००, ३०००० और ४२००० के समानुपाती भागों में बाँटे जाने चाहिए, जोकि पूर्वलिखित रीति के अनुसार किया जा सकता है ।

इसलिए जब सामियों की पूँजियाँ असमानकाल तक लगी रहें तब प्रत्येक पूँजी को उसके लगे रहने के काल की संख्या से गुणा कर सब पूँजियों को एक ही समानकाल कर लेना उचित है ।

(सूचना) प्रभों के हज़ करने में धन की भिन्न-भिन्न राशियों को एक ही

प्रकार की हकाहूँ में परिवर्तन कर लेना चाहिए और ऐसे ही समय की राशियों को भी ।

उपर्युक्त उदाहरण “असमान काल साझे” का है अर्थात् इस उदाहरण में प्रत्येक साझी को पूँजी के व्यापार में लगे रहने का समय भिन्न-भिन्न है ।

उदाहरणमाला १४१ ।

- (१) क, ख और ग तीनों ने मिलकर कोई व्यापार आरम्भ किया । क ने ३५० रु०, ख ने ५०० रु० और ग ने ७५० रु० लगाये । यदि कुल धन पर ३२० रु० लाभ हो, तो उसमें से प्रत्येक साझी को कितना कितना मिलना चाहिए ?
- (२) एक दिवालिया दो बाँहरों का २००० रु० का ऋणी है । एक बाँहरे का तो १२०० रु० और दूसरे का ८०० रु० ऋण है, और उसको कुल रु० ७०० रु० है । यदि दिवालिया अपना ऋण चुकाये, तो प्रत्येक बाँहरा कितने-कितने रुपये की हानि में रहेगा ?
- (३) क, ख, ग और घ चारों ने मिलकर ७५५० पौंड किसी व्यापार में लगाये । एक वर्ष के अन्त में क को २०० पौंड, ख को २३५ पौंड, ग को १२० पौंड और घ को २०० पौंड लाभ के मिळे; तो बताओ ग ने कितनी पूँजी लगाई थी ।
- (४) क, ख, ग तीनों किसी व्यापार में साझी थे । क को लाभ के रूपों का $\frac{1}{3}$ मिला और बाँकी रूपों को ख और ग ने बराबर-बराबर बाँट लिया । जब कि लाभ पूँजी के $\frac{1}{2}$ से $\frac{1}{6}$ होगया तब क की प्राप्ति ७५ रुपये और अधिक होगई; तो प्रत्येक साझी की पूँजी बताओ ।
- (५) क और ख किसी व्यापार में साझी थे । क $\frac{1}{2}$ आने का हिस्सेदार था और ख $\frac{1}{3}$ आने का । ख को उस व्यापार सम्बन्धी काम करने के बदले में कुल लाभ का $\frac{1}{6}$ मिला और बाँकी लाभ पूँजियों के समानुपाती भागों में बाँट लिया गया । यदि कुल लाभ ६०८० रु० हुआ हो, तो बताओ कि ख का क्या मिला ।
- (६) क, ख और ग तीनों ने १८००० पौंड लगाकर कोई कार्य आरम्भ किया । क की पूँजी ख की पूँजी से २००० पौंड अधिक है, और ख की पूँजी ग की पूँजी से २००० पौंड अधिक है; तो १०८० पौंड का लाभ उन तीनों साझियों में बाँटो ।

- (७) क, ख और ग ने साम्बा किया । क के ७० पौंड ५ महीने तक, ख के ५० पौंड ६ महीने तक, और ग के ३० पौंड ८ महीने तक लगे रहे, और उनको ४४ पौंड १० शि० लाभ हुआ; तो बताओ कि लाभ का धन किस हिसाब से बाँटा जाय ।
- (८) क, ख और ग अपने अपने बैलों को एक ही खेत में चराते हैं । क के १० बैल ७ महीने तक चरते हैं, ख के १२ बैल ५ महीने तक और ग के १५ बैल ३ महीने तक । यदि कुल चराई के दाम १७ रु० ८ आ० हैं, तो उन तीनों मनुष्यों में से हर एक को कितना-कितना देना चाहिए ?
- (९) २२०० पौंड लगाकर क ने १६ अप्रैल को एक कार्य आरम्भ किया और ३ जुलाई को ख को साम्बा कर लिया । ख ने उस कार्य में १८०० पौंड लगाये । ३१ दिसम्बर तक ४४६ पौंड १६ शि० लाभ हुए; तो प्रत्येक मनुष्य का भाग बताओ ।
- (१०) क और ख साम्बा हुए । क ने ५४०० रु० और ख ने ४४०० रु० लगाये । ३ महीने के अन्त में क ने अपनी पूँजी को दूना कर दिया और उन दोनों ने ग को भी साम्बा कर लिया, और ग ने ५७०० रु० लगाये । ५ महीने के अन्त में ख ने पूँजी का तिगुना कर दिया । साल भर में १२०० रु० लाभ हुए; तो बताओ प्रत्येक को कितना-कितना लाभ हुआ ।
- (११) ५ : ७ के अनुपात से पूँजी लगाकर क और ख ने साथे में एक व्यापार आरम्भ किया । ४ महीने के अन्त में क ने अपनी पूँजी का $\frac{3}{4}$ और ख ने अपनी पूँजी का $\frac{1}{2}$ उस व्यापार में से अलग कर लिया । एक साल के अन्त में २२६ पौंड जो लाभ हुआ बाँट लिया गया; तो बताओ कि क को कितना मिला ।
- (१२) क और ख ने क्रम से ७०० पौंड और ६०० पौंड लगाकर साम्बा किया । ३ महीने के अन्त में क ने अपनी पूँजी का $\frac{3}{4}$ उस व्यापार से अलग कर लिया, परन्तु दूसरे ३ महीने के अन्त में जो कुछ अलग किया था उसका $\frac{1}{2}$ फिर लगा दिया । साल के अन्त में ७२६ पौंड लाभ हुआ; तो क को कितना मिलना चाहिए ?
- (१३) क और ख ने साम्बा किया । क की पूँजी ख की पूँजी से दूनी थी । ३ महीने के अन्त में क ने अपनी पूँजी का $\frac{3}{4}$ अलग कर लिया, परन्तु जो कुछ अलग किया था उसका $\frac{1}{2}$ उसने ७ महीने के अन्त में फिर लगा दिया और तभी ख ने अपनी पूँजी का $\frac{1}{2}$ अलग कर लिया,

एक साल के अन्त में क को लाभ के ३०० रुपये मिले; तो ख का लाभ बताओ ।

(१४) क और ख ने चीपायाँ की चराने के लिए एक चरागाह ६ महीने के लिए भाड़े पर लिया । क ने २१ गायें ४ महीने तक चराई; तो बताओ कि बाकी २ महीने में ख कितनी गायें चरावे कि उसको क का ढ़ देना पड़े ।

बयालीसवाँ अध्याय ।

—:—

मिश्रगणित ।

२२५ । मिश्रगणित से यह तात्पर्य है कि एक ही जाति की परन्तु भिन्न-भिन्न गुणों की वस्तुओं को किस हिसाब से मिलावे कि इष्ट अर्थ सिद्ध हो ।

निम्नलिखित उदाहरण मिश्रगणित के हैं:—

१ उदाहरण—२ शि० ६ पें० प्रतिपौंड के भाव को और ३ शि० ६ पें० प्रतिपौंड के भाव की चायाँ को पंतार। किस हिसाब से मिलावे कि वह उस मिली वस्तु को ३ शि० प्रतिपौंड के भाव से बेच सके ?

जब यह मिली हुई वस्तु बनाली जाती है और ३ शि० प्रतिपौंड के भाव से बेची जाती है, तब इतमें की घटिया चाय के प्रत्येक पौंड पर ६ पें० लाभ होता है और बढ़िया चाय के प्रत्येक पौ० पर ६ पें० की हानि होती है; इसलिए घटिया चाय के ६ पौ० पर ५४ पें० का लाभ होता है और बढ़िया चाय के ६ पौ० पर ५४ पें० की हानि होती है । इसलिए यह सोच कर कि न लाभ हो न हानि, जब हम ६ पौंड घटिया चाय लें तब हमको ६ पौंड बढ़िया चाय लेनी चाहिए; इसलिए “६ हिस्से पीछे ६ हिस्से” का अनुपात होना चाहिए, अर्थात् उन दोनों प्रकार की चायों को दोनों मूल्यों और मध्य मूल्य के अन्तरों के उल्टे अनुपात से मिलाना चाहिए ।

२ उदाहरण—२ शि० ६ पें० प्रतिपौंड, ३ शि० प्रतिपौंड, ४ शि० ३ पें० प्रतिपौंड और ४ शि० ६ पें० प्रतिपौंड के भावों की चायों को किस अनुपात से मिलावे कि यह मिली हुई वस्तु ४ शि० प्रतिपौंड के भाव से बिक सके ?

इस उदाहरण में पहले दो मोल ४ शि० से कम और अन्त के दो मोल उससे अधिक हैं । पहले दो दामोंकी चायों को बराबर-बराबर मिलाने से २शि०

६ पैं० प्रति पौं० के भाव की मिली हुई वस्तु बन जाती है और अन्त के दो मोलों की चायों को भी बराबर-बराबर मिलाने से ४ शि० ६ पैं० प्रतिपौंड के भाव की मिली वस्तु बन जाती है । अब हम इन दोनों मिली हुई वस्तुओं को पहले उदाहरण की रीति के अनुसार मिलावें तो ज्ञात होगा कि ये ६ और १५ अथवा २ और ५ के अनुपात से मिलाई जानी चाहिए । इसलिए चारों प्रकार की चायें १, १, ५, ५ के अनुपात से मिलाई जानी चाहिए ।

(सूचना) पहली दो मिली हुई वस्तुओं को बनाने में हम बराबर-बराबर चायों को न लेकर उन्हें किसी अनुपात से ले सकते हैं, इसलिए इस प्रकार के प्रश्न जिनमें दो से अधिक वस्तुओं को मिलाने की आवश्यकता होती है अनेक प्रकार से हल हो सकते हैं ।

३ उदाहरण—६ आ० सेर और ४ आ० सेर के भावों की चीनियों को पंसारी किस अनुपात से मिलाये कि मिली हुई वस्तु को ५ आ० ३ पाई सेर के भाव बेचने से उसको क्रय मूल्य (कीमत खरीद) का १ लाभ होये ?

एक सेर मिली हुई वस्तु के क्रय मूल्य (कीमत खरीद) का $\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$ आ० ३ पा० ;

∴ एक सेर मिली हुई वस्तु का क्रय मूल्य = ५ आ० ३ पा० ÷ $\frac{1}{2} = ४$ आ० ६ पा० ।

अब पहले उदाहरण के अनुसार हम जान सकते हैं कि ६ आ० सेर की और ४ आ० सेर की चीनियाँ (४ आ० ६ पा० — ४ आ०) और (६ आ० — ४ आ० ६ पा०) अर्थात् १ और ३ के अनुपात से मिलाई जानी चाहिए ।

उदाहरणमाला १४२ ।

- (१) ४ आ० सेर की चीनी, ५ आ० सेर की चीनी में किस हिसाब से मिलाई जाय कि मिली हुई चीनी ४ आ० ३ पा० सेर की बन जाय ?
- (२) ३ शि० प्रतिपौंड की मिली हुई वस्तु बनाने के लिए २ शि० ७ पैं० प्रतिपौंड की और ३ शि० ८ पैं० प्रतिपौंड की चायों को किस अनुपात से मिलाना चाहिए ?
- (३) २ शि० ६ पैं० प्रतिपौंड की चाय ४ शि० २ पैं० प्रतिपौंड की चाय के साथ मिलाई गई और मिली हुई वस्तु ३ शि० ५ पैं० प्रतिपौंड के भाव से बेची गई; तो बताओ दोनों चाय किस हिसाब से मिलाई गई थीं ।
- (४) ३ शि० प्रतिपौंड के कढ़वा में ७ पैं० प्रतिपौंड की चिकरी किस अनुपात से मिलाई जाय कि मिली हुई वस्तु को २ शि० प्रति पौं० के भाव से बेचने से क्रय मूल्य का $\frac{1}{3}$ लाभ हो ?

- (५) एक पंसारो ने २ शि० ६ पै० प्रतिपौंड की काली चाय और ३ शि० ६ पै० प्रतिपौंड की हरी चाय मोल ली; तो उन दोनों प्रकार की चायों को वह कैसे मिलाये कि उस मिली हुई वस्तु को ३ शि० प्रतिपौंड के भाव बेचने से खरीद के दामों का $\frac{1}{2}$ लाभ हो ?
- (६) किस हिसाब से पानी मिलाया जाय कि १२ शि० ६ पै० प्रतिगैलन के भाव की शराब १० शि० प्रतिगैलन के भाव से बेची जा सके ?
- (७) ५ पै० प्रति पौ० की किशमिश ६ पै० प्रति पौ० की किशमिशों के साथ मिलाकर ७ पै० प्रतिपौंड के भाव को १७ पौ० मिली हुई वस्तु बनाई गई; तो बताओ दोनों प्रकार की किशमिश कितने-कितने पौंड ली गई थीं ।
- (८) एक मनुष्य ने १५३ रु० १२ आने के दो प्रकार के ६० मन चावल मोल लिये । बढ़िया चावल ३ रु० मन का और घटिया २ रु० ४ आ० मन का था; तो बताओ उस मनुष्य ने कै मन बढ़िया चावल और कै मन घटिया चावल मोल लिये ।
- (९) एक प्रकार का रस जल से $\frac{1}{3}$ गुना भारी है और जल एक दूसरे प्रकार के रस से $\frac{1}{4}$ गुना भारी है, तो पहली प्रकार का कितना रस दूसरी प्रकार के ७ गैलन रस में मिलाया जाय जबकि किसी बरतन में भरी हुई मिली वस्तु ताल में उसी बरतन में भरे पानी के बराबर हो ?
- (१०) सोने और चाँदी का एक गोला जो तोल में ६ पौ० है, कमन में ३१८ पौ० १३ शि० ६ पै० का है । यदि इस गोले में सोने और चाँदी की मात्राएँ उलटी होतीं (अर्थात् जितना सोना है उतनी चाँदी होती और जितनी चाँदी है उतना सोना होता) तो उसका मूल्य १२६ पौ० १० शि० ६ पै० होता । यदि एक औंस सोने के दाम ३ पौंड १७ शि० १८ पै० हों, तो बताओ कि उस गोले में सोना और चाँदी किस अनुपात से हैं और एक औंस चाँदी के क्या दाम होंगे ।
- (११) एक सौदागर के पास ७ शि०, ६ शि०, ११ शि० और १५ शि० प्रतिगैलन के भाव की शराब है । यदि पहली दो प्रकार की शराब बराबर-बराबर ली जायें और दूसरी प्रकार की भी बराबर-बराबर ली जायें तो १० शि० प्रतिगैलन को मिली हुई वस्तु बनाने के लिए वे शराब किस हिसाब से मिलाई जायें ?

- (१२) २ शि० ६ पें०, ३ शि० और ४ शि० ६ पें० प्रतिगौंड के भाव को चायों को पंसारो किन हिसाब से मिजावे कि मिली हुई वस्तु ४ शि० प्रतिपौंड को बन जाय, जबकि वह पहली दो प्रकार की चायों को बराबर-बराबर लेकर मिलाता है ?
- (१३) एक मनुष्य के पास २२ शि० प्रतिगैलन की और १८ शि० प्रतिगैलन की शराब थी, उसने इन दोनों प्रकार की शराब को बराबर-बराबर लेकर पानों के साथ मिजा दिया, और १६ शि० प्रतिगैलन के भाव की ५० गैलन मिली हुई वस्तु बनाली ; तो बताओ कि इस मिली हुई वस्तु में पानी कितना है ।
- (१४) एक पंसारो ने २ शि० ६ पें०, ३ शि०, और ३ शि० ६ पें० प्रतिगौंड के भाव की चायों का मोल लिया । यदि पहली दो प्रकार की चायें २ और ३ के अनुपात से ली जायें तो बताओ वह इन चायों को किस हिसाब से मिजावे कि ३ शि० ३ पें० प्रतिपौंड के भाव की मिली हुई वस्तु बन जाय ।
- (१५) एक पंसारो २ शि०, ३ शि०, ३ शि० ६ पें० और ४ शि० प्रतिगौंड के भावों की चायों को मिलाना चाहता है, तो उन चायों को किस हिसाब से मिलावे (जबकि पहली दो प्रकार की चायें २ और ३ के अनुपात से, और अन्त की दो प्रकार की चायें ३ और ४ के अनुपात से ली जाय) कि मिलावट को ३ शि० ४ पें० प्रतिपौंड के भाव बेवने से उसे विक्रय मूल्य का $\frac{१}{१०}$ लाभ होवे ?

तेतालिसिवाँ अध्याय ।

श्रीसत (मध्यम मान) ।

२२६ । दी हुई एक ही प्रकार की अनेक राशियों को 'श्रीसत' या मध्यम मान वह राशि है, जो उन राशियों के योगफल को उनकी गिनती से विभक्त करने से प्राप्त हो ।

उदाहरण—चार लड़के क्रम से १०, ११, १३ और १४ वर्ष की अवस्था के हैं, तो उनकी अवस्थाओं की श्रीसत निकालो ।

हृष्ट अवस्थाओं की श्रीसत = $\frac{१०+११+१३+१४}{४}$ वर्ष = $\frac{४८}{४}$ = १२ वर्ष ।

उदाहरणमाला १४३ ।

निम्नलिखित संख्याओं की औसत निकालो:—

- (१) १, २, ३, ४, ५ । (२) ८, १०, १३, १५, १७, २० ।
 (३) ३२, ७३, ८३, ९३, १० । (४) १०३, ७०६, ८०६, ३०१, ०८ ।
 (५) पाँच लड़कों की अवस्था क्रम से १३, १५, ११, ९ और ८ वर्ष की है;
 तो उनकी अवस्थाओं की औसत बताओ ।
 (६) एक मनुष्य ने सन् १८८० के पहले ६ महीनों में तो ७६५ रु० १० आ०
 ६ पा० खर्च किये और दूसरे ६ महीनों में ८८१ रु० ५ आ० ३ पा०;
 तो बताओ कि प्रति दिन खर्च का औसत क्या था ।
 (७) एक नगर की मनुष्य-संख्या सन् १८७० में २८७५० थी और सन् १८८०
 में ३०००० हो गई; तो उन दोनों समय के बीच में हर वर्ष किस
 औसत से मनुष्य-संख्या बढ़ती गई ?
 (८) २० मनुष्यों में से १२ मनुष्य तो ३ पौ० ७ शि० और ८ मनुष्य २ पौ०
 ८ शि० प्रतिमनुष्य लाभ उठाते हैं; तो बताओ कि कुल मनुष्यों में
 प्रतिमनुष्य लाभ की क्या औसत पड़ी ।
 (९) पाँच मनुष्य क्रम से ८ स्टोन ८ पौ०, ९ स्टोन ४ पौ०, १० स्टोन,
 १० स्टोन १० पौ० और ११ स्टोन ६ पौ० भारी हैं; तो प्रति मनुष्य
 के बोझ की औसत बताओ ।
 (१०) यदि २० कुर्सियाँ ५ रु० कुर्सी के भाव से और १५ कुर्सियाँ ४ रु० ८ आ०
 कुर्सी के भाव से, और १५ और कुर्सियाँ ४ रु० कुर्सी के भाव से मोल
 ली जाँय, तो एक कुर्सी के औसत दाम बताओ ।
 (११) एक रेलगाड़ी पहले १० मिनटों में १ मील, दूसरे १० मिनटों में
 १½ मील, तीसरे १० मिनटों में २ मील, चौथे १० मिनटों में १½ मील
 और पाँचवें १० मिनटों में १ मील चलती है; तो गाड़ी की प्रति-
 घण्टा औसत चाल बताओ ।
 (१२) ६ आदमियों की औसत तोल १० स्टोन है, उनमें दो आदमी ऐसे हैं
 जिनमें हर एक की तोल ९ स्टोन ७ पौ० है; तो शेष मनुष्यों की तोल
 की औसत बताओ ।
 (१३) ८ पुरुषों ७ स्त्रियों और १ लड़के की अवस्थाओं का औसत ४५ वर्ष है,

- पुरुषों की अवस्थाओं की औसत ४८ वर्ष है, और स्त्रियों की अवस्थाओं की औसत ४६ वर्ष, तो लड़के की अवस्था बताओ ।
- (१४) ५ बच्चों की अवस्थाओं की औसत ७ वर्ष है; परन्तु जब उनके बाप की अवस्था भी ली जाती है तब औसत अवस्था ६ वर्ष और अधिक हो जाती है; तो उनके बाप की अवस्था बताओ ।
- (१५) ७ मनुष्यों के बोझ को औसत ३ पौं० तब घट जाता है जबकि उनमें से १० स्टोन के बोझ वाला मनुष्य निकाल दिया जाता है और उस की जगह एक दूसरा मनुष्य गिना जाता है; तो नये मनुष्य का बोझ बताओ ।
- (१६) एक श्रेणी में २० लड़के हैं, उनकी अवस्थाओं की औसत १२ वर्ष है, यदि ५ लड़के जिनकी अवस्थाओं की औसत ७ वर्ष है और भरती हो जायें, तो उस श्रेणी के लड़कों की अवस्थाओं की औसत बताओ ।
- (१७) १० वें प्रश्न में यदि कुर्सीयाँ इस तरह बेची जातीं कि विक्रय मूल्य का $\frac{1}{2}$ लाभ होता, तो उन कुर्सीयों के विक्रय मूल्य की औसत क्या होती ?
- (१८) एक कुर्सी, एक मेज़ और एक पलंग के दामों की औसत १६ रु० है, और उस मेज़, उस पलंग और एक अलमारी के दामों की औसत २२ रु० है, यदि उस अलमारी के दाम १६ रु० हों, तो उस कुर्सी के दाम बताओ ।
- (१९) सोमवार, मंगल, बुध और गुरुस्पति को गर्मी की औसत ६० डिग्री है; मङ्गल, बुध, गुरुस्पति और शुक्रवार को गर्मी की औसत ६३ डिग्री है; यदि सोमवार की गर्मी और शुक्रवार की गर्मी का अनुपात २१:२५ हो, तो प्रत्येक दिन की गर्मी बताओ ।

चवालीसवाँ अध्याय ।

— :: —

सैकड़ा वा प्रतिसैकड़ा ।

२२७ । प्रतिसैकड़ा वा सैकड़ा का अर्थ सौ पीछे वा सौ पर है ।

कल्पना करो कि एक व्यापारी जिसकी पूँजी ४००० रु० है २०० रु० का लाभ उठाता है, तो वह अपनी पूँजी में के हर एक सौ रुपये पर ५ रु० का लाभ उठाता है । इसी बात को 'व्यापारी का लाभ ५ प्रतिसैकड़ा वा ५ रु० सैकड़ा है' ऐसा कहकर प्रकट करते हैं ।

(सूचना) प्रतिसैकड़ा वा सैकड़ा % चिह्न द्वारा, वा 'प्र० सै०' द्वारा भी प्रकट किया जाता है ।

१ उदाहरण—किसी संख्या का ५ प्रतिसैकड़ा उसकी कौनसी भिन्न के समान है ?

किसी संख्या का ५ प्रतिसैकड़ा = उस संख्या का $\frac{5}{100}$,
= उस संख्या का $\frac{1}{20}$ ।

२ उदाहरण—३२० रु० का $6\frac{1}{2}$ प्रतिसैकड़ा कितना होता है ?

३२० रु० का $6\frac{1}{2}$ प्रतिसै० = ३२० रु० का $6\frac{1}{2}$
 $\frac{100}{100}$
= ३२० रु० का $\frac{13}{20}$ = २० रु० ।

उदाहरणमाला १४४ ।

निम्नलिखित प्रतिसैकड़ा दरों से कौन-कौन भिन्न समझे जाते हैं:—

(१) १२ $\frac{1}{2}$ । (२) ३३ $\frac{1}{3}$ । (३) $\frac{1}{4}$ । (४) $\frac{3}{4}$ । (५) १२५ ।

इनका मान निकालो—

- (६) ७०० रु० का ५ प्र० सै० । (७) १४० पौ० का $7\frac{1}{2}$ प्र० सै० ।
(८) २० पौ० का $\frac{1}{2}$ प्र० सै० । (९) ३४८० मनुष्य का ३५ प्र० सै० ।
(१०) १ व० फुट का $\frac{1}{2}$ प्र० सै० । (११) ५० हण्डर का ८५ प्र० सै० ।
(१२) एक मनुष्य की वार्षिक प्राप्ति ३००० रु० है; यदि वह महीने में इसका $6\frac{1}{2}$ प्र० सै० व्यय करे, तो साल भर में वह कितना बचावेगा ?
(१३) किसी नगर को कुल मनुष्य-संख्या में ५ प्रतिसैकड़ा अंगरेज़ और शेष हिन्दू हैं, यदि उस नगर को मनुष्य-संख्या ३७८२० हो, तो उस में हिन्दुओं की संख्या बताओ ।
(१४) सन् १८७१ में किसी मनुष्य की प्राप्ति ५०० पौ० थी, सन् १८७२ में २० प्रतिसैकड़ा बढ़ गई, तो सन् १८७२ में उसकी प्राप्ति बताओ ।
(१५) ७० रु० का $\frac{1}{2}$ और ७० रु० का $\frac{1}{2}$ प्रतिसैकड़ा में क्या अन्तर है ?
(१६) एक मनुष्य ने मरते समय अपनी सम्पत्ति का $\frac{1}{4}$ अपने पुत्र के नाम, शेष का $\frac{1}{10}$ प्रतिसैकड़ा अपनी पुत्रों के नाम, और उन दोनों को देने से जो कुछ बचा वह अपनी स्त्री के नाम लिखा; इस प्रकार पुत्र को पुत्री से $7\frac{1}{2}$ पौ० अधिक मिले, तो बताओ कि उसकी स्त्री को क्या मिला ।
३ उदाहरण— $\frac{1}{2}$ भिन्न से क्या प्रतिसैकड़ा दर समझी जाती है ?

$$\text{भिन्न } \frac{2}{3} = \frac{2 \times 100}{3 \times 100} = \frac{200}{300} = \frac{20}{30} = \frac{2}{3} ;$$

$$\therefore \text{प्रतिशत दर} = 33\frac{1}{3} \%$$

४ उदाहरण—३ रु०, ४० रु० का क्या प्रतिसैकड़ा है ?

$$\text{व्ये कि } \frac{3}{40} = \frac{3 \times 100}{40 \times 100} = \frac{300}{4000} = \frac{3}{40} = \frac{7.5}{100} ;$$

$$\therefore 3 \text{ रु०, } 40 \text{ रु० का } 7.5 \%$$

उदाहरणमाला १४५ ।

निम्नलिखित भिन्नों से प्रतिसैकड़ा क्या क्या दर समझी जाती हैं ?

- (१) $\frac{1}{2}$ । (२) $\frac{1}{4}$ । (३) $\frac{3}{8}$ । (४) $\frac{5}{8}$ । (५) $\frac{7}{8}$ ।
(६) $\frac{9}{10}$ । (७) $\frac{1}{5}$ । (८) $\frac{1}{10}$ । (९) $\frac{1}{20}$ । (१०) $\frac{1}{40}$ ।

बया प्रतिसैकड़ा है—

$$(११) १३ \text{ रु०, } २६ \text{ का ?} \quad (१२) ८ \text{ रु०, } ४० \text{ का ?}$$

$$(१३) १२ \text{ पिं०, } ३ \text{ पौंड का ?} \quad (१४) \frac{1}{2}, २५ \text{ का ?}$$

$$(१५) ०.५, \frac{3}{4} \text{ का ?} \quad (१६) ०.३, ०.६ \text{ का ?}$$

(१७) किसी नगर के ३४२० मनुष्यों में से ४२० मनुष्य मर गये; तो प्रति-सैकड़ा कितने मनुष्य बचे ?

(१८) २५०० रु० कं ऋण में से १६०० रु० दिये गये; तो प्रतिसैकड़ा कितना देने को बाकी रहा ?

(१९) किसी पाठशाला में जनवरी के महीने में ३२० लड़के थे, फरवरी के महीने में ३६० होगये; तो प्रतिसैकड़ा कितने लड़के बढ़े ?

(२०) कुछ बारूद में २ पौंड $\frac{1}{2}$ औंस शोरा, $\frac{1}{4}$ औंस गन्धक और $\frac{1}{8}$ औंस कोयला है; तो बताओ उसमें हर एक चीज़ कितने-कितने प्रति-सैकड़ा है ।

(२१) मुहर के सोने में १२ हिस्सों में ११ हिस्सा शुद्ध सोना है; तो प्रति-सैकड़ा मेल बताओ ।

५ उदाहरण—३० रु० कितने रुपयों का ५ प्रतिसैकड़ा है ?

$$\text{इष्ट धन का } ५ \text{ प्रतिसैकड़ा} = ३० \text{ रु०;}$$

$$\text{बा उस धन का } \frac{1}{100} \dots \dots \dots = ३० \text{ रु०;}$$

$$\therefore \text{वह धन} \dots \dots \dots = ३० \times \frac{100}{5} = ६०० \text{ रु० ।}$$

उदाहरणमाला १४६ ।

किसी संख्या का—

- (१) २२, १० प्रति सै० है ? (२) ५७, ४३ प्र० सै० है ?
 (३) ३०, १२० प्र० सै० है ? (४) ८१, ३ प्र० सै० है ?
 (५) २३, २३ प्र० सै० है ? (६) ३३, २७ प्र० सै० है ?
 (७) एक मनुष्य सालभर में ३२५० रु० जो कि उसकी वार्षिक प्राप्ति का ६६३ प्रतिशत है, खर्च करता है; तो उसकी वार्षिक प्राप्ति बताओ ।
 (८) एक मनुष्य अपनी प्राप्ति में से ६० रु० सैकड़ा खर्च करके २००० रु० जमा कर लेता है, तो उसकी प्राप्ति बताओ ।
 (९) किसी नगर की मनुष्य-संख्या सन् १८८० से सन् १८८३ तक ७ प्रति-शत बढ़कर सन् १८८३ में १३६१० हो गई; तो सन् १८८० में मनुष्य-संख्या क्या थी ?
 (१०) किसी मनुष्य को प्राप्ति पर १० रुपये सैकड़े के हिसाब से ३०० रु० इनकमटैक्स होता है; तो पांच पाई प्रतिरुपया की दर से क्या टैक्स होगा ?

विविध उदाहरणमाला १४७ ।

- (१) एक बोतल लाल स्याही के दाम एक बोतल काली स्याही के दाम की अपेक्षा २० प्रतिशत अधिक हैं; यदि एक बोतल लाल स्याही १२ आने में आये, तो एक बोतल काली स्याही के दाम बताओ ।
 (२) एक व्यापारी ने पहले वर्ष अपनी पूँजी पर ८ रु० सैकड़े के हिसाब से लाभ उठाया, परन्तु दूसरे वर्ष उस धन में, जो कि उसके पास पहले वर्ष के अन्त तक होगया था, १० सैकड़ा के हिसाब से घटा रहा और उसकी पूँजी पहली पूँजी से २२४ रु० कम रह गई; तो उसकी पहली पूँजी बताओ ।
 (३) किसी व्यापारी को पूँजी पर हर साल १० रु० सैकड़ा लाभ होता रहा, ३ वर्ष के अन्त में उसके पास ६०५० रु० होगये; तो उसकी पहली पूँजी बताओ ।
 (४) विद्यार्थियों की किसी पाठशाला में प्रतिशत २५ विद्यार्थी (लड़के और लड़कियाँ) ७ वर्ष से कम अवस्था के हैं; और ७ वर्ष से अधिक की लड़कियों की संख्या ३६ है, जो ७ वर्ष से अधिक के लड़कों की संख्या की ३ है; तो बताओ उस पाठशाला में कुल कितने विद्यार्थी हैं।

- (५) एक मनुष्य अपनी आमदनी से ५ रु० सकड़ा अपने जीवन के बीमा कराने में खर्च करता है, और आमदनी के उस अंश का इनकमटैक्स उसे नहीं देना पड़ता; यदि ४ पाई प्रतिरूपये के हिसाब से उसे कुल ३० रु० ५ आ० इनकमटैक्स देना पड़े, तो उसकी कुल आमदनी बताओ ।
- (६) तीन पीपों में शराब की मात्रा बराबर-बराबर है—एक में से २५ प्रति-सैकड़ा, दूसरे में से ३५ प्रतिसैकड़ा, और तीसरे में से ४५ प्रतिसैकड़ा शराब निकाल ली गई और मिला दी गई; तो बताओ यह मिली हुई शराब कुल (तीनों पीपों की) शराब की क्या प्रतिशैकड़ा है ।
- (७) दो पाठशालाएँ हैं—एक में ६० लड़के और लड़कियाँ, और दूसरी में १२० लड़के और लड़कियाँ हैं; पहली में ६० प्रतिशैकड़ा लड़के हैं और दूसरी में ५० प्रतिशैकड़ा लड़के हैं; तो दोनों पाठशालाओं के कुल विद्यार्थियों में कितने प्रतिशैकड़ा लड़के हैं ?
- (८) किसी नगर में ३४५० तो पुरुष थे और ३०२० स्त्रियाँ; पुरुष-संख्या १० प्रतिसकड़ा घट गई और स्त्री-संख्या ५ प्रतिशैकड़ा बढ़ गई; तो बताओ कि उस नगर की कुल मनुष्य-संख्या कितने प्रतिशैकड़ा बढ़ या घट गई है ।
- (९) कड़वा और चिकरी को मिलावट में ४० प्रतिशैकड़ा कड़वा है; ५०० पाँ० मिली हुई वस्तु में कुछ चिकरी और मिला देने से कड़वा ३६, $\frac{४}{५}$ प्रति-शैकड़ा होगया; तो चिकरी कितने पाँड मिलाई गई ?
- (१०) यदि मोहन की आमदनी सोहन की आमदनी से १० प्रतिशैकड़ा अधिक है, तो सोहन की आमदनी मोहन की आमदनी से कितने प्रतिशैकड़ा कम है ?
- (११) क अपने माल की ख की अपेक्षा १० प्रतिशैकड़ा सस्ता बेचता है, और ग की अपेक्षा १० प्रतिशैकड़ा महँगा; तो बताओ ग की दर ख की दर से कितने प्रतिशैकड़ा कम है ।
- (१२) यदि चीनी का भाव पहले से १० प्रतिशैकड़ा बढ़ जाय तो एक मनुष्य कितने प्रतिशैकड़ा कम चीनी खाय कि उसका खर्च पहले के बराबर हो ?

पैतालीसवाँ अध्याय ।

—::—

दस्तूरी [कमीशन] दलाली, बीमा कराई [प्रिमियम] ।

२२८ । 'दस्तूरी वा कमीशन' उस धन को कहते हैं जो एजेण्ट (गुमाश्ता) वा आदित्ये को किसी प्रकार की वस्तु वा माल बेचने वा मोल लेने के श्रम के बदले में दिया जाता है । यह धन प्रायः बेचने वा मोल लेने की लागत पर प्रतिसैकड़े के हिसाब से दिया जाता है ।

एजेण्ट को कभी-कभी 'दलाल' कहते हैं, विशेषकर जब वह सरकारी प्रामेसरी नोट व तमसुक कंपनियों के हिस्से आदि मोल ले वा बेचे, और तब कमीशन वा दस्तूरी को 'दलाली' कहते हैं ।

'बीमा कराई' (वा प्रिमियम) उस धन को कहते हैं जो किसी इन्श्योरेंस (बीमा करने वाला) कंपनी को दिया जाय और जिस के बदले में वह कंपनी बीमा कराने वाले के उस नुकसान को जो उसे आग लगने वा जहाज़ डूब जाने से पहुँचे, भर देने की वा उसके मरने पर उसके घर वालों को कुछ धन दे देने की प्रतिज्ञा करे । वह पत्र जिसमें बीमा के दियम लिखे रहते हैं बीमा सम्बन्धी प्रतिज्ञा पत्र (पालिसी ऑफ़ इन्श्योरेंस) कहलाता है और उस प्रतिज्ञा पत्र पर जो स्टाम्प (टिकट) लगता है उसके दाम को 'प्रतिज्ञा पत्र कर' (पौलिसी ड्यूटी) कहते हैं । बीमा कराई वा प्रिमियम प्रायः उस धन पर, जो (किसी नियत पर) देने को कंपनी प्रतिज्ञा करती है, प्रतिसैकड़े के हिसाब से दिया जाता है ।

इससे मालूम हुआ कि किसी प्रतिसैकड़ा, धन को ही कभी कमीशन, दस्तूरी वा आदित्य, कभी दलाली और कभी प्रिमियम वा बीमा कराई कह कर पुकारते हैं ।

१ उदाहरण—एक एजेण्ट ने ७५० रुपये का माल मोल लिया और २½ रु० सेकड़ा के हिसाब से उसे कमीशन मिला; तो उसने कुल कमीशन कितना पाया ?

$$\text{कमीशन} = 750 \text{ रु० का } \frac{2\frac{1}{2}}{100} = \frac{18\frac{1}{2}}{4} \text{ रु०} = 4 \text{ रु० } 12 \text{ आ० ।}$$

२ उदाहरण—५ पौंड सैकड़ा प्रिमियम के हिसाब से ७६० पौंड की कीमत के माल का बीमा करना है; तो कितने धन का बीमा कराया जाय कि यदि माल नष्ट होजाय; ता उसकी कीमत और दिया हुआ प्रिमियम दोनों बचल हो सकें ?

यदि ७६० पौं० का बीमा कराया जाय तो माल नष्ट होजाने पर ७६० पौं० ही वसूल होंगे परन्तु प्रीमियम जो कुछ दिया जायगा वह नहीं मिलेगा । परन्तु यदि प्रत्येक (१००-५) वा ६५ पौं० के लिए १०० पौं० पर प्रीमियम दिया जाय, तो माल नष्ट हो जाने पर १०० पौं० वसूल होंगे, अर्थात् माल की कीमत ६५ पौं० और दिया हुआ प्रीमियम ५ पौं० दोनों वसूल होंगे ।

व्योंकि ६५ पौं० के लिए १०० पौं० का बीमा कराना होगा,

∴ १ , , , , १०० पौंड , , , ,

∴ ७६० , , , , $\frac{100 \times 760}{65}$ पौंड वा ८०० पौं० का बीमा

कराना होगा ।

उदाहरणमाला १४८ ।

- (१) एक दलाल ने ५००० रुपये का माल मोल लिया है; तो ३½ रु० सैकड़ा हिसाब से उसे क्या दलाजी मिलेगी ?
- (२) ७०० पौं० लागत के पोतभार (जहाज का बोझ) का ३½ पौं० सैकड़ा प्रीमियम के हिसाब से बीमा कराने में क्या खर्च पड़ेगा ?
- (३) एक आद्वितिया ७ रु० गट्टे के भाव से ७२० सन के गट्टे बेचना है, तो १½ रु० सैकड़ा के हिसाब से उसका क्या कमीशन हुआ ?
- (४) एक एजेंट (गुमाश्ता) ने ६७५० रु० को एक मकान मोल लिया. यदि उसका कमीशन ३ रु० १२ आ० सैकड़ा हो, तो मोल लेने वाले को कुल कितना खर्च करना पड़ा ?
- (५) एक दलाल सरकारी प्राप्तेतरी नोट मोल लेने के लिए ½ प्रति सैकड़ा पाता है; यदि उसे २५ रुपये दलाजी के मिलें, तो बताओ उसने कुल कितने के नोट माल लिये ।
- (६) एक जहाज की असली कीमत के ५ का बीमा १½ प्रति सैकड़ा प्रीमियम के हिसाब से कराया गया और प्रीमियम २० पौं० लगे, तो जहाज की असली कीमत बताओ ।
- (७) बीमा सम्बन्धी किसी प्रतिज्ञापत्र में ४ रु० सैकड़ा के हिसाब से १२० रु० बीमा कराई लिखी है; तो बताओ कितने का बीमा कराया गया है ।
- (८) जबकि १०० पौं० के बीमा कराने में २५ शि० प्रीमियम के १ शि० ६ पें० प्रतिज्ञापत्र-तर (टारम्प) के और ६ शि० दलाजी के दिये जायें,

तो ५०२० पौं० की क्रोमत के माल का बीमा कराने में कुल कितना खर्च होगा ?

- (६) ६७६० रु० की क्रोमत के पोतभार का बीमा २३ रु० सैकड़ा प्रीमियम के हिसाब से कितने का कराया जाय कि यदि जहाज़ डूब जाय तो पोतभार की लागत और बीमा कराई दोनों वसूल हो जायें ?
- (१०) ७७४० पौंड की लागत के माल का ३१ पौं० सैकड़े के प्रीमियम से ऐसा बीमा कराना है कि यदि माल मारा जाय, तो उसकी क्रोमत और बीमा कराई दोनों वसूल हो जायें, तो बताओ कितनी बीमा कराई देनी पड़ेगी ।
- (११) ५००० पौंड का क्रोमत के पोतभार का ऐसा बीमा कराना है कि यदि जहाज़ डूब जाय, तो पोतभार की लागत और बीमा कराई का सब खर्च वसूल हो जावे, प्रीमियम २, १/६ प्रति सैकड़ा, प्रतिज्ञापत्र-कर (स्टाम्प) ३/४ प्रति सैकड़ा और दलाली १/४ प्रति सैकड़ा है, तो बताओ कि उस पोतभार का बीमा कितने धन का बराया जाय और बीमा कराने में कुल कितना धन खर्च होगा ।

धियालीसवाँ अध्याय ।

— :: —

लाभ और हानि ।

२२६ । इस अध्याय में हम लाभ व हानि का केवल मान ही निर्णय नहीं करेंगे, परन्तु लाभ व हानि क्रयमूल्य को अपेक्षा निर्णय करेंगे, अर्थात् यह कि क्रय मूल्य पर कितना प्रति सैकड़ा लाभ व हानि हुई ?

१ उदाहरण—यदि ५ रुपया कुर्सी के हिसाब से कुछ कुर्सीयाँ मोल ली जायें और ५ रु० ६ आ० के हिसाब से बेच दी जायें, तो प्रति सैकड़ा क्या लाभ होगा ?

५ रु० वा ८० आने पर ६ आने लाभ है, अब हमको यह निर्णय करना है कि ६ आने ८० आने का क्या प्रति सैकड़ा है ?

$$\text{अब, भिन्न } \frac{६}{८०} = \frac{६००}{८० \times १००} = \frac{६००}{१००} = ११\frac{१}{४} ।$$

∴ ११ १/४ प्रति सैकड़ा लाभ होगा ।

२ उदाहरण—एक घोड़ा ८० रु० को मोल लिया और २५ रु० सैकड़ा के लाभ से बेच डाला; तो लाभ और घोड़े का विक्रय मूल्य बताओ ।

लाभ=८० रु० का २५ प्रति सैकड़ा

$$= ८० रु० का \frac{25}{100} = २० रु०,$$

∴ घोड़ा ८० रु० + २० रु० अर्थात् १०० रु० को बेचा गया ।

३ उदाहरण—कुछ माल ६० रु० को मोल लिया, तो उसको कितने में बेच कि १० रु० सैकड़ा लाभ हो ?

विक्रय मूल्य=क्रय मूल्य का ११० प्रति सैकड़ा

$$= ६० रु० का \frac{110}{100} = ६६ रु० ।$$

४ उदाहरण—१२ रुपये मन के भाव चीनी बेचने से मुझे २० रु० सैकड़ा लाभ होता है, तो कौं रुपये मन के भाव से मैंने चीनी मोल ली थी ?

क्रय मूल्य का १२० प्रति सैकड़ा=विक्रय मूल्य;

$$\text{वा क्रय मूल्य का } \frac{120}{100} = १२ रु०;$$

$$\therefore \text{क्रय मूल्य} = १२ रु० \times \frac{100}{120} = १० रु० ।$$

५ उदाहरण—यदि किसी वस्तु को ७२ रु० में बेचने से १० रु० सैकड़ा घाटा पड़े, तो बताओ वह वस्तु कितने पर बेचा जाय कि ५ रुपये सैकड़ा लाभ हो ।

क्रय मूल्य का ६० प्रति सैकड़ा=७२ रु०,

$$\therefore \text{,, ,, १५ ,, ,,} = १२ रु०,$$

$$\therefore \text{,, ,, १०५ ,, ,,} = ८४ रु०, \text{ उत्तर ।}$$

६ उदाहरण—एक घर को ६६ पौंड में बेचने से ८ प्रति सैकड़ा हानि होती है; यदि वह घर ७८ पौंड में बेचा जाय, तो प्रति सैकड़ा क्या हानि या लाभ होगा ?

६६ पौंड=क्रय मूल्य का ९२ प्रति सैकड़ा

$$\therefore १ पौंड = \text{,, ,, ,, } \frac{66}{92} \text{ ,, ,,}$$

$$\therefore ७८ पौंड = \text{,, ,, ,, } \frac{66 \times 78}{92} \text{ ,,}$$

$$= \text{,, ,, ,, } १०४ \text{ ,,}$$

$$\therefore ४ प्रति सैकड़ा लाभ होगा ।$$

उदाहरणमाला १४६ ।

(१) एक वस्तु मैंने १६ रु० को मोल ली और २० रु० में बेची; तो प्रति सैकड़ा लाभ बताओ ।

- (२) यदि वह वस्तु, जोकि १५ पौंड ६ शि० ३ पेंस को आई थी, ११ पौंड ६ शि० ८ पेंस पर बेच दी जाय; तो प्रति सैकड़ा हानि बताओ ।
- (३) जितने धन में मैंने २५ वस्तुएँ बराबर-बराबर दामों पर मोल ली थीं, उतने ही धन में २० वस्तुएँ बेच दीं; तो प्रति सैकड़ा लाभ बताओ ।
- (४) यदि कुछ खिलौनों की संख्या के १ का विक्रय मूल्य उनकी पूरी संख्या के क्रय मूल्य के बराबर हो, तो प्रति सैकड़ा लाभ बताओ ।
- (५) ७० गैलन शराब ५० पौंड को मोल ली गई, उसमें से ६ गैलन चू गई; शेष १ शि० १० पें० प्रति पाइपट के हिसाब से बेच दी गई; तो लागत पर प्रति सैकड़ा लाभ अथवा हानि बताओ ।
- (६) कुछ चीज़ें १२ पौंड १५ शि० सैकड़ा को मोल ली गईं और २ पें० गिनी दर्जन से बेची गईं; तो प्रति सैकड़ा लाभ अथवा हानि बताओ ।
- (७) एक मनुष्य ४८ गज कपड़े को बेचकर उतना ही लाभ उठाता है जितना कि १६ गज मोल लेने में व्यय करता है; तो उसका प्रति सैकड़ा लाभ बताओ ।
- (८) ३२० मन चावल ५ रु० मन के भाव से मोल लिये गये, और उनको बेचने से ५ रु० सैकड़े की हानि हुई; तो कुल हानि और विक्रय मूल्य प्रति सेर बताओ ।
- (९) एक व्यापारी ने ६ पौंड १६ शि० ३ पें० प्रति हयडर के हिसाब से कुछ माल मोल लिया और १५ शि० प्रति टन ऊपर के खर्च में पड़े; तो बताओ वह उस माल को प्रति पौंड किस हिसाब से बेचे कि कुल लागत पर १५ प्रति सैकड़ा लाभ हो ।
- (१०) यदि १ रु० की १५ नारङ्गियाँ आईं तो २५ रु० सैकड़ा लाभ उठाने के लिए रुपये की कितनी नारङ्गियाँ बेची जायें ?
- (११) एक पुस्तक का क्रय मूल्य ७ शि० ६ पें० है; यदि उसको बेचने में ५ प्रति सैकड़ा खर्च पड़े और २० प्रति सैकड़ा लाभ हो; तो उस पुस्तक का फुटकर मूल्य बताओ ।
- (१२) २४ गैलन एल (एक प्रकार की शराब) २ शि० गैलन के हिसाब से और ३० गैलन पोर्टर (दूसरे प्रकार की शराब) १ शि० गैलन के हिसाब से मोल लीं और मिला दी गईं; यदि उस मिश्रण की वस्तु के १३ गैलन चू जायें और २० गैलन २ शि० ३ पें० गैलन के हिसाब से बेच दिये

जायँ, तो शेष मिली हुई वस्तु प्रति गैलन किस भाव से बेची जाय कि कुल लागत पर २० प्रति सैकड़ा लाभ हो ?

- (१२) एक मनुष्य ने ७५ रु० की कुछ चाय मोल ली और उस चाय का $\frac{1}{2}$ हिस्सा ४ प्रति सैकड़ा हानि के साथ बेच दिया; तो बताओ अब वह अपने विक्रय मूल्य को प्रति सैकड़ा कितना बढ़ावे कि बची हुई चाय को उस बड़े हुए भाव से बेचने से कुल पर उसे ४ रुपया सैकड़ा लाभ हो ।
- (१४) मैंने ८ आने के ५ दस्तों के हिसाब से कुछ कागज़ मोल लिये और ऐसे हिसाब से बेचा कि ३२ दस्तों के क्रय मूल्य पर मुझे उतना ही लाभ होगया जितने का मैंने ८ दस्तों बेचे; तो बताओ कि मैंने एक-एक दस्ता कितने-कितने को बेचा ।
- (१५) एक घोड़े को ४४० रुपये में बेचने से १२ प्रति सैकड़े की हानि हुई, तो उस घोड़े का क्रय मूल्य बताओ ।
- (१६) ६ आ० ८ पा० सेर के भाव कुछ चीनी बेची गई; और १२ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े के हिसाब से कुल लाभ १५ रु० हुआ, तो बताओ कितनी चीनी बेची गई ।
- (१७) यदि नारङ्गियाँ १ रुपये की ११ के हिसाब से ८ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े के लाभ के साथ बेची गईं, तो बताओ किस भाव से मोल लोगई थीं ।
- (१८) एक दिवालिये का माल ५२०५ रु० में बेचा गया जिससे क्रय मूल्य पर १७ रु० सैकड़ा हानि हुई; यदि वही माल बाज़ार के भाव से बिकता तो २० रु० सैकड़ा लाभ होता; तो बताओ बाज़ार के भाव से कितने कम मूल्य पर दिवालिया का माल बिका ।
- (१९) एक घोड़ा २४० रु० को ५ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा हानि के साथ बेचा गया; तो बताओ वह घोड़ा कितने को बेचा जाता कि २६ रु० सैकड़ा लाभ होता ।
- (२०) एक पसारी ने ३ शि० प्रति पी० के भाव से चाय बेचकर ५ प्रति सैकड़ा लाभ उठाया, तो बताओ कि वह अपने बिक्री के भाव को और कितना बढ़ावे कि उसको १५ प्रति सैकड़ा लाभ होने लगे ।
- (२१) यदि १ रु० २ आ० ४ $\frac{1}{2}$ पा० के ७ आम बेचने से १६ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा लाभ हो, तो बताओ कि १० रु० सैकड़ा लाभ उठाने के लिए एक दर्जन आम कितने को बेचे जायँ ।

- (११) यदि रुपये को १२ नारङ्गियाँ बेचने से ४ प्रति सैकड़ा हानि हो, तो ४४ प्रति सैकड़ा लाभ उठाने के लिए रुपये की कितनी नारङ्गियाँ बेची जायँ ?
- (१२) यदि किसी माल को १४१ रु० में बेचने से ६ रु० सैकड़ा हानि हो, तो उस माल को १५६ रु० में बेचने से कितने रुपये सैकड़ा हानि अथवा लाभ होगा ?
- (१३) कुछ माल ३० रु० ८ आने को बेचा गया जिससे १२½ सैकड़ा लाभ हुआ; यदि वह माल ३३ रु० ८ आने को बेचा जाता तो प्रति सैकड़ा क्या लाभ अथवा हानि होता ?
- (१४) ६० रु० मन की खरीद को चाय पुटकर में २ रु० ८ आ० सेर के भाव से बेची जाती है और १० प्रात सैकड़ा चाय किसी कारण से नष्ट भी हो जाती है, तो प्रात सैकड़ा लाभ बताओ ।
- (१५) ३ पें० प्रति पौंड के भाव के गन्धक का एसिड सोल के कारण पहले से २½ प्रति सैकड़ा भारी होगया; तो बताओ अब एक पौंड के दाम क्या होंगे ।
- (१६) एक सौदागर ने ४० प्रति सैकड़ा लाभ के साथ कुछ चाय किसी बनिये के हाथ बेची, परन्तु उस बनिये का दिवाला निकल गया, इसलिए १ पौंड में वह केवल १२ शि० दे सका, तो बताओ उस सौदागर को प्रति सैकड़ा क्या लाभ अथवा हानि हुई ।
- (१७) एक बनिया क्रय मूल्य से ३० प्रति सैकड़ा अधिक दामों पर सौदा बेचता है; यदि वह अपने ग्राहकों को १० प्रति सैकड़ा दस्तूरी काट दे, तो बताओ वह कितने प्रति सैकड़ा लाभ में रहा ।
- (१८) क्रय मूल्य से प्रति सैकड़ा कितने अधिक मूल्य पर सौदा बेचा जाय कि सौदागर ५ प्रति सैकड़ा दस्तूरी देकर २० प्रति सैकड़े के लाभ में रहे ?
- (१९) आटे का भाव पहले से २० प्रति सैकड़ा बढ़ गया है, तो बताओ कि एक मनुष्य आटा कितना प्रति सैकड़ा कम ख़ावे कि उसका खर्च पड़ला हो सा रहे ।
- (२०) एक वस्तु ५ रुपये सैकड़े के लाभ से बेची गई, इस प्रकार ५ रुपये सैकड़े की हानि से बेचे जाने की अपेक्षा १५ रु० अधिक मिले; तो उस वस्तु का क्रय मूल्य बताओ ।

- (३२) एक मनुष्य १० रुपये सैकड़े की हानि के साथ एक वस्तु बेचता है; यदि उसे उस वस्तु के दाम ५ रु० और अधिक मिलें, तो वह १२१ रु० सैकड़े के लाभ में रहे; तो बताओ उसने वह वस्तु कितने में खरीदी थी ।
- (३३) एक कपड़े का धान ३० रु० प्रति सैकड़ा लाभ के साथ ४० रु० १० आ० को बेचा गया; यदि वह १ रु० १२ आ० गज के भाव बिकता, तो १२ रु० ८ आ० का लाभ होता; तो बताओ वह धान के गज का था ।
- (३४) एक मनुष्य के पास कुछ पूँजी थी, उसने उस पूँजी से पहली बार व्यापार करने से ८० प्रति सैकड़ा लाभ उठाया, अब उसके पास जो धन हो गया उस सबको उसने दूसरी बार व्यापार में लगाया, परन्तु इस बार वह १५ प्रति सैकड़ा की हानि में रहा; इसके अनन्तर उसने तीसरी बार अपने सब धन को व्यापार में लगाया, और फिर भी १५ प्रति सैकड़ा की हानि में रहा; तो बताओ वह अपनी पहली पूँजी पर प्रति सैकड़ा क्या हानि अथवा लाभ में रहा ।
- (३५) ४ आने के ६ सेब के हिसाब से एक लड़के ने कुछ सेब मोल लिये, फिर इनसे तिहाई सेब २ आने के ४ के हिसाब से और मोल लिये तो बताओ वह अपने पास के सब सेबों का किस भाव में बेचे कि २० प्रति सैकड़ा लाभ हो; यदि इस क्रय विक्रय से उसको ४ रुपये का लाभ हुआ, तो बताओ उसने कुछ कितने सेब मोल लिये थे ।
- (३६) ३ शि० प्रति पौ० की चाय और ३ शि० ६ पे० प्रति पौंड की चाय का किस अनुपात में मिलावे कि मिली हुई चाय का ३ शि० ८ पे० प्रति पौंड के भाव से बेचने से १० प्रति सैकड़ा लाभ हो ?
- (३७) ३३३ रुपये सैकड़ा लाभ उठाने के लिए मैं अपनी चीनी को ३ आ० ६ पा० पौ० के भाव में बेचना चाहता हूँ । इसमें और घटिया चीनी ४ और १ के अनुपात में मिला दी और मिली चीनी को ७१ पौंड, १ रु० ६ आ० ६ पा० पर बेचने से मुझे ३३३ रु० सैकड़े का लाभ होता है, तो बताओ वह घटिया चीनी प्रति पौंड किस भाव की है ।
- (३८) एक पंसारी ने अपनी बढ़िया चाय का १० प्रति सैकड़े के लाभ से बेचने का विचार किया, परन्तु उस बढ़िया चाय में उसी की ३ घटिया चाय जिसका मूल्य बढ़िया चाय के मूल्य का ३ है मिला दी; तो बताओ उस पंसारी ने प्रति सैकड़ा क्या लाभ उठाया और यह

भी बताओ कि दोनों प्रकार की चायों को वह किस अनुपात से मिलावे कि २० प्रति सैकड़े के लाभ में रहे ।

- (३६) एक सौदागर ने १५७५ हाथ कपड़ा मोल लिया जिसके $\frac{1}{3}$ को ६ रु० सैकड़े के लाभ से, $\frac{1}{4}$ को ८ रु० सैकड़े के लाभ से, $\frac{1}{5}$ को १२ रु० सैकड़े के लाभ से और शेष को ३ रु० सैकड़े की हानि के साथ उसने बेच दिया । यदि वह कुल कपड़े को ५ रु० सैकड़े के लाभ से बेचता तो उसे १२० रु० १२ आ० और अधिक विक्रय मूल्य मिलता; तो एक गज कपड़े का क्रय मूल्य बताओ ।
- (४०) २० शि० प्रति गैलन के भाव को अंगूरी शराब और ४५ शि० प्रति गैलन के भाव की बराँडी शराब किस हिसाब से मिलाई जाय कि मिली हुई शराब को ३५ शि० प्रति गैलन के भाव से बेचने में अंगूरी शराब के क्रय मूल्य पर तो १५ प्रति सैकड़ा और बराँडी शराब के क्रय मूल्य पर २० प्रति सैकड़ा लाभ हो ।
- (४१) २० शि० और २५ शि० प्रति गैलन के भाव की अंगूरी शराब मिला दो गई और यह मिली हुई शराब १० प्रति सैकड़ा लाभ के साथ बेच दी गई; यदि २० शि० प्रति गैलन के भाव वाली १५ प्रति सैकड़ा लाभ से और २५ शि० प्रति गैलन के भाव वाली ८ प्रति सैकड़ा लाभ से अलग बेची जाती तो कुल लाभ उतना ही होता जितना कि मिली हुई शराब के बेचने से हुआ, तो बताओ दोनों प्रकार की शराबें किस अनुपात से मिलाई गईं ।
- (४२) एक तराजू ऐसी है कि उसके एक पल्ले में जितना बोझ रक्खा जाय दूसरे में उतने से १० प्रति सैकड़ा अधिक रखने से डंडी सीधी रहती है; इस तराजू से एक बनिया सोदा खरीदने और बेचने दोनों में ठगता है, तो बताओ अपनी बेईमानी से वह कुल लागत पर कितने प्रति सैकड़ा लाभ उठाता है ।
- (४३) एक मनुष्य ने कुछ घाटा सहकर ४०० रु० में एक मकान बेच दिया; यदि वह मकान ५०० रु० में बिकता, तो उसको घाटे का $\frac{1}{5}$ लाभ होता, तो उस मकान का क्रय मूल्य बताओ ।
- (४४) एक सौदागर के पास ३०० पौ० की लागत का माल है; उस माल के तैयारी को उसने ऐसे भाव से बेचा कि १० प्रति सैकड़ा की हानि में रहा; तो बताओ वह अपने बेचने के भाव को अब प्रति सैकड़ा

कितना बढ़ावे कि कुल माल के बेच देने पर वह १० प्रति सैकड़े के लाभ में रहे ।

सैंतालीसवाँ अध्याय ।

साधारण व्याज ।

२३० । ऋणी (कर्जदार) उधार दिये हुए धन को बरतने अर्थात् अपने काम में लाने के बदले में जो धन अपने धनी (महाजन वा साहूकार) का देता है उसे 'व्याज' (वृद्धि) वा 'सूद' कहते हैं । जिस धन का धनी ऋण लेने वाले को उधार देता है उसे 'मसल' वा 'मूलधन' अथवा केवल 'मूल' कहते हैं । मूलधन और उसके किसी नियत समय तक के व्याज का मिलाकर जो धन होता है उसे 'मिश्रधन' वा 'सर्वधन' कहते हैं । किसी नियत धन को किसी नियत समय तक बरतने के बदले जो धन दिया जाता है उसे 'व्याज की दर' कहते हैं । यथा, यदि मैं कुछ रुपया इस नियम पर उधार लूँ कि महीने में रुपया पोछे १ आना व्याज दिया जायगा, तो मैं, अधत्री रुपया महीना की दर से, ऋण लेता हूँ, फिर यदि मैं इस नियम पर ऋण लूँ कि साल में ५ रु० सैकड़ा व्याज दिया जायगा, तो मेरा "५ रु० सैकड़ा साल की दर से" ऋण लेना कहा जायगा ।

(सूचना) प्रति वर्ष वार्षिक वा सालाना का अर्थ एक वर्ष वा साल के लिए और प्रति मास, मासिक वा माहवारो का अर्थ एक मास वा महीने के लिए है ।

"१ आना रुपया महीना" का अर्थ "महीना में एक रुपया पर आध आना व्याज" है । ऐसे ही "५ रु० सैकड़ा साल" का अर्थ "साल में ५ रुपये पर ५ रु० व्याज" है ।

२३१ । जो व्याज केवल असल वा मूलधन ही पर लगाया जाता है उसे 'साधारण व्याज' (सरल वृद्धि) वा 'सादा सूद' कहते हैं ।

(सूचना ?) "साधारण व्याज के" लिए प्रायः केवल "व्याज" शब्द का प्रयोग करते हैं ।

१ उदाहरण—अधत्री रुपये महीने की दर से २४ रु० का ५ महीने में साधारण व्याज क्या होगा ?

$$\begin{aligned}
 & १ \text{ महीने में } १ \text{ रु० की व्याज} = \frac{१}{३} \text{ आ०} = \frac{१}{३} \text{ रु०,} \\
 & \therefore १ \text{ ,, ,, २४ रु० ,, ,, } = \frac{१}{३} \times २४ \text{ रु०,} \\
 & \therefore ५ \text{ महीने में } २४ \text{ रु० का व्याज} = \frac{१}{३} \times २४ \times ५ \text{ रु०} \\
 & = ३ \text{ रु० } १२ \text{ आ० ।}
 \end{aligned}$$

इसलिए, ऊपर के प्रश्न में व्याज मालूम करने के लिए हम मूलधन को ५ और $\frac{१}{३}$ से अर्थात् $\frac{५}{३}$ से गुणा करते हैं, जिसको क्रिया निम्नलिखित गति से होगी:—

$$\begin{array}{r}
 \text{रु०} \\
 २४ \\
 ५ \\
 \hline
 २) १२० \text{ (३ रु० } १२ \text{ आ०, उत्तर ।} \\
 \underline{६६} \\
 २४ \\
 १६ \\
 ३२) ३८४ \text{ (१२} \\
 \underline{३२} \\
 ६४ \\
 \underline{६४} \\
 \times
 \end{array}$$

उदाहरणमाला १०० ।

साधारण व्याज बताओ —

- (१) ५८ रु० का ४ महीने में अधली रु० महीने की दर से ।
- (२) ७६ रु० का ६ महीने में २ पैसे रु० महीने की दर से ।
- (३) २४० रु० का १ वर्ष में १ पैसा रु० महीने की दर से ।
- (४) ३७५ रु० का १५ महीने में पौन आना रु० महीने की दर से ।
- (५) २६ रु० का ३ वर्ष ३ महीने में २ पाई प्रति रु० महीने की दर से ।
- (६) ७२० रु० का १८ महीने में ४ पाई प्रति रु० महीने की दर से ।

२ उदाहरण—७२८ रु० का ५ वर्ष का ४ रु० सैकड़ा साल की दर से व्याज बताओ ।

$$\begin{aligned}
 & १ \text{ वर्ष में } १०० \text{ रु० का व्याज} = ४ \text{ रु०,} \\
 & \therefore १ \text{ ,, } १ \text{ रु० ,, } = \frac{४}{१००} \text{ रु०;}
 \end{aligned}$$

$$\therefore 1 \text{ वर्ष में } 72 \text{ रु० का व्याज} = \frac{72 \times 4}{100} \text{ रु०,}$$

$$\therefore 4 \text{ ,, } 72 \text{ रु० ,, } = \frac{288 \times 4}{100} \text{ रु०}$$

$$= 115.2 \text{ रु० } \text{६ आ० } 9 \frac{1}{2} \text{ पाई ।}$$

ऊपर की क्रिया से हम यह नियम निकालते हैं:—

मूलधन को सैकड़ा व्याज की दर और वर्षों की संख्या से गुणा कर गुणनफल को १०० से भाग दे देने से इष्ट व्याज निकल आता है ।

क्रिया इस प्रकार होगी:—

$$\begin{array}{rcl} 18450 \text{ रु० के दाहिनों ओर के दो} & & 72 = \\ (60) \text{ अङ्कों को और अङ्कों से अलग} & & 4 \end{array}$$

$$\text{कर देने से } 18450 \text{ रु० } 100 \text{ से विभक्त} \quad 2272$$

$$\text{हो जाते हैं; इस प्रकार } 184 \text{ रु० तो} \quad 4$$

$$\text{लब्धि और } 60 \text{ रु० शेष मिलते हैं; ये } 100 \text{ रु० } 184.50$$

$$60 \text{ रु०} = 120 \text{ आ०; इन आनों को } 100 \quad 12$$

$$\text{से विभक्त करने से } 12 \text{ आ० तो लब्धि} \quad \text{आ० } 120$$

$$\text{और } 60 \text{ आ० शेष मिलते हैं; ये } 60 \quad 12$$

$$\text{आ०} = 720 \text{ पा०; इन पाइयों को } 100 \quad \text{पा० } 720$$

$$\begin{array}{l} \text{से विभक्त करने से } 7.2 \text{ पाई लब्धि } \therefore \text{ व्याज} = 184 \text{ रु० } 12 \text{ आ० } 7.2 \text{ पा०} \\ \text{मिलता है ।} \quad = 184 \text{ रु० } 12 \text{ आ० } 7 \frac{1}{2} \text{ पा० ।} \end{array}$$

(सूचना २) मिश्रधन; व्याज और मूलधन को जोड़ने से प्राप्त होता है । यथा, ऊपर के प्रश्न में मिश्रधन

$$= 72 \text{ रु०} + 184 \text{ रु० } 12 \text{ आ० } 7 \frac{1}{2} \text{ पाई}$$

$$= 256 \text{ रु० } 12 \text{ आ० } 7 \frac{1}{2} \text{ पाई ।}$$

यदि केवल मिश्रधन ही मालूम करना हो, तो निम्नलिखित रीति से भी मालूम कर सकते हैं:—

$$4 \text{ रु० सैकड़ा व्याज की दर से } 4 \text{ वर्ष में } 100 \text{ रुपये की व्याज}$$

$$= 20 \text{ रु०,}$$

$$\therefore 4 \text{ वर्ष में } 100 \text{ रु० का मिश्रधन} = 120 \text{ रु०,}$$

$$\therefore 4 \text{ ,, } 1 \text{ रु० ,, ,, } = 30 \text{ रु०,}$$

$$\therefore 4 \text{ ,, } 72 \text{ रु० ,, ,, } = 288 \text{ रु०}$$

$$= 256 \text{ रु० } 12 \text{ आ० } 7 \frac{1}{2} \text{ पा० ।}$$

उदाहरणमाला १५१ ।

[ध्यान रहे जबकि सैकड़ा व्याज का समय न दिया हो तो सैकड़ा व्याज वार्षिक सम्प्रभा ज.य ।]

साधारण व्याज बताओ—

- (१) २०० रु० का ३ वर्ष में ४ रु० सैकड़े की दर से ।
- (२) ३०० पौंड का ४ वर्ष में ५ पौ० सैकड़े की दर से ।
- (३) ७५० रु० का ७ वर्ष में ६ रु० सैकड़े की दर से ।
- (४) १२८ पौंड का १५ वर्ष में ३ पौ० सैकड़े की दर से ।
- (५) ४५० रु० का ११ वर्ष में ४½ रु० सैकड़े की दर से ।
- (६) ८०० पौ० का ३½ वर्ष में ४ पौ० सैकड़े की दर से ।

साधारण व्याज और मिश्रधन बताओ—

- (७) ४८५ रु० ४ आ० का २½ वर्ष में ३ रु० सैकड़े की दर से ।
- (८) ३२५ पौ० ५ शि० का ४ वर्ष में २½ पौंड सैकड़े की दर से ।
- (९) २२५ रु० ११ आ० ८ पाई का ४ वर्ष में १ रु० सैकड़ा महीने की दर से ।

केवल मिश्रधन बताओ—

- (१०) २५० रु० का २ वर्ष में ७ रु० सैकड़े की दर से ।
- (११) ३०४ पौ० का ५ वर्ष में ४½ पौ० सैकड़े की दर से ।
- (१२) ३३५ रु० का ३½ वर्ष में १ रु० सैकड़ा महीने की दर से ।
- (१३) ७२० पौ० ८ शि० ६ पें० का २½ वर्ष में २½ पौ० सैकड़े की दर से ।
- (१४) ३२६ पौ० ६ शि० ४½ पें० का ७½ वर्ष में ३½ पौ० सैकड़े की दर से ।
- (१५) २२० पौंड का ७ महीने में ४½ पौ० सैकड़े की दर से ।

(सूचना ३)—जबकि सैकड़ा व्याज दर और वर्षों की संख्या दोनों वा उनमें से एक भिन्न संख्या हो, तो प्रथम उन दोनों को गुणा और गुणनफल से मूलधन को गुणा करने से अधिक सुगमता होगी ।

३ उदाहरण—३४५ रु० १० आ० ३ पा० का ५½ रु० सैकड़ा की दर से २ वर्ष ६ महीने में क्या व्याज होगा ?

२ वर्ष ६ महीने=२½ वर्ष,

और $२\frac{१}{२} \times ४\frac{१}{२} = \frac{५}{२} \times \frac{९}{२} = \frac{४५}{४}$;

रु०	आ०	पा०
३४५	१०	३
		५
१७२८	३	३
		७
१२०६७	६	६
		३
८१३६२६२	४	३

रु० ४५३६ ८	६३	} दूसरा उदाहरण देखो व्याज=४५ रु० ५ आ० १०.१४३ पा० =४५ रु० ५ आ० १० $\frac{१४३}{१०००}$ पा० ।
१६		
आ० ५ ८४		
१२		
पा० १०.१४३		

उदाहरणमाला १५२ ।

[ध्यान रहे कि जब समय महीने और दिनों में दिया हो तो १२ महीने का साल और ३० दिन का महीना जानना चाहिए ।]

साधारण व्याज बताओ—

- (१) २७५ रु० का ३ $\frac{१}{२}$ वर्ष में २ $\frac{१}{२}$ रु० सैकड़े की दर से ।
- (२) ४५० पौ० का ६ $\frac{१}{२}$ वर्ष में ३ $\frac{१}{२}$ पौ० सैकड़े की दर से ।
- (३) ८७५ पौ० का ३ वर्ष ४ महीने १५ दिन में ५ $\frac{१}{२}$ पौ० सैकड़े की दर से ।

निकटतम पाई तक साधारण व्याज निकालो—

- (४) ३०६ रु० १० आ० ३ पाई का ५ महीने १० दिन में ४ $\frac{१}{२}$ रुपये सैकड़े की दर से ।
- (५) २१ रु० १५ आ० ६ पा० का २ वर्ष ६ महीने में ३ $\frac{१}{२}$ रु० सैकड़े की दर से ।
- (६) १०१ रु० १३ आ० का १ वर्ष ७ महीने ६ दिन में ६ रु० सैकड़ा महीने की दर से ।

(सूचना ४)—जबकि साल की एक तारीख से और किसी दूसरी तारीख तक का व्याज लगाना होता है तो उन दोनों दिनों में एक ही दिन जोड़ा जाता है ।

४ उदाहरण—३२० पौ० का ४ जनवरी से ३० मई तक का ३ पौ० सैकड़ा की दर से व्याज बताओ ।

कुल दिनों की संख्या = $२७ + २८ + ३१ + ३० + ३० = १४६$;

१४६ दिन = $\frac{१४६}{३६५}$ वर्ष = $\frac{३}{५}$ वर्ष और $३ \times \frac{३}{५} = \frac{९}{५}$ ।

पौ०

३२०

६

$\times १६२०$

पौ० ३८४

२०

शि० १६८०

१२

पे० ६६० \therefore व्याज = ३ पौ० १६ शि० ६३ पे० ।

(सूचना ५) यह ध्यान रहे कि ३६५ के गुणनखण्ड ५ और ७३ हैं ।

उदाहरणमाला १५३ ।

[ध्यान रहे कि जय समय दिनों में वा वर्षों और दिनों दोनों में दिया हो तो ३६५ दिन का वर्ष जानना चाहिए ।]

साधारण व्याज बताओ—

- (१) ४०० पौ० का ४ अप्रैल से १६ जून तक का ३ पौ० सैकड़ा की दर से ।
- (२) ७५० रु० का २३ फरवरी से ३० सितम्बर तक का ४½ रु० सैकड़े की दर से ।
- (३) ३२१ रु० ८ आ० का १० दिसम्बर सन् १८८७ से ४ मई सन् १८८८ तक का ३½ रु० सैकड़ा की दर से ।
- (४) ८४७ पौंड १५ शि० का १ जनवरी से १ अप्रैल तक का २½ पौ० सैकड़ा की दर से ।
- (५) ३४६ रु० ८ आ० ६ पाई का १ जून से ४ अक्टूबर तक का ५½ रु० सैकड़े की दर से ।
- (६) ३०६ रु० १२ आ० का १ वर्ष ७३ दिन का २½ रु० सैकड़े की दर से ।

२३२। साधारण व्याज पर बिजोम (उजटे) प्रश्न ।

१ उदाहरण—कितने सैकड़े व्याज को दर से ३ वर्ष में ४२५ रु० (मूल धन) का ४७६ रु० (मिश्रधन) हो जायगा ?

३ वर्ष में ४२५ रु० का व्याज = ५१ रु० (अर्थात् ४७६ रु० - ४२५ रु०)

∴ ३ वर्ष में १ रु० का व्याज = $\frac{५१}{३}$ रु०,

∴ १ ,, १ रु० ,, = $\frac{५१}{३} \times ३$ रु०,

∴ १ ,, १०० रु० ,, = $\frac{५१ \times १००}{३}$ रु०
= १७०० रु०;

∴ सैकड़ा व्याज दर = ४ ।

उदाहरणमाला १५४ ।

कितने सैकड़ा व्याज को दर से—

(१) ३०० रु० ५ वर्ष में ३३७ रु० ८ आ० हो जावेंगे ?

(२) ८२५ रु० ३ वर्ष में ९०५ रु० ७ आ० हो जावेंगे ?

(३) १४२ पौंड १० शि० ४१ वर्ष में १६५ पौंड १३ शि० ११ पें० हो जावेंगे ?

(४) २२२१४ रु० ४ आ० का व्याज ७ महीने १० दिन में ४६२ रु० १२ आ० ६ पा० हो जायगा ?

(५) एक दिया हुआ धन २० वर्ष में दूना हो जायगा ?

(६) किसी दिये हुए धन का व्याज २० वर्ष में उसके मिश्रधन का $\frac{३}{४}$ हो जायगा ?

(७) १३६८ पौंड १५ शि० का व्याज ५ जुलाई से २० नवम्बर तक १४ पौंड ४ शि० ७ पें० हो जायगा ?

(८) महीने में प्रति रु५५ कितने व्याज की दर से २५० रु० ८ महीने में ३१२ रु० ८ आ० हो जावेंगे ?

२ उदाहरण—कितने वर्ष में ५ पौंड सैकड़ा व्याज को दर से ३०० पौंड (मूलधन) ४०५ पौंड (मिश्रधन) हो जायगा ?

१ वर्ष में ३०० पौंड का व्याज = $\frac{३०० \times ५}{१००}$ पौंड = १५ पौंड, और ३ वर्षों में ३०० पौंड का व्याज = ४५ - ३०० पौंड = १०५ पौंड ।

∴ ३ वर्षों की संख्या = $\frac{१०५ \text{ पौंड}}{१५ \text{ पौंड}} = ७$ ।

उदाहरणमाला १५५ ।

कितने समय में—

- (१) ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४७५ रु० के ५३२ रु० हो जावेंगे ?
- (२) ३ रु० सैकड़ा व्याज की दर से २६६ रु० १० आ० ८ पाई के २६३ रु० ५ आ० ४ पाई हो जावेंगे ?
- (३) ४½ पाँ० सैकड़ा व्याज की दर से १४५ पौंड ६ शि० ८ पेंस के १६६७ पौंड ४ शि० ४½ पेंस हो जावेंगे ?
- (४) कितने वर्षों और महीनों में ३½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ३१२५ पौंड का व्याज ५५६ पौंड १२ शि० ६½ पें० हो जायगा ?
- (५) कितने वर्ष, महीनों और दिनों में ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४२५ रु० के ४७४ रु० ३ आ० ८ पा० होजावेंगे ?
- (६) कितने दिनों में ६½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से १२१ पाँ० १३ शि० ४ पेंस का व्याज २ पौंड ५ पेंस हो जायगा ?
- (७) कितने वर्षों में ३½ सैकड़ा व्याज का दर से कोई धन तिगुना हो जायगा ?
- (८) कितने समय में ६½ सैकड़ा व्याज की दर से किसी धन का व्याज मूलधन का १८७५ हो जायगा ?
- (९) कितने समय में ५ सैकड़ा व्याज की दर से किसी धन का व्याज उसके मिश्रधन का ६ होगा ?
- (१०) किसी मनुष्य ने १ फ़रवरी सन् १८१८ को ६½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ४०० पाँ० उधार लिये और उनका व्याज ५ पौंड हो जाने पर श्रृण चुका देने को प्रतिज्ञा करली; तो बताओ उसे किस तारीख को श्रृण चुका देना चाहिए ?
- (११) कितने महीनों में ३ पाई प्रति रु० महीना व्याज की दर से ३२०० रु० के ४००० रु० हो जावेंगे ?

३ उदाहरण—कितना मूलधन १० वर्ष में २½ रुपया सैकड़ा व्याज की दर से १००० रु० (मिश्रधन) हो जायगा ?

१० वर्ष में $२\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १०० रु० का व्याज=२५ रु०;
 \therefore १० वर्ष में $२\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १०० रु० (मूलधन) १२५ रु०
 (मिश्रधन) होजाता है ।

\therefore १२५ रु० मिश्रधन का मूलधन=१०० रु०,

\therefore १ " " " = $\frac{१००}{१२५}$ रु०,

\therefore १०० रु० " " = $\frac{१०० \times \frac{१००}{१२५}}{१}$ रु०;
 = ८० रु०, उत्तर ।

उदाहरणमाला १५६ ।

कितना मूलधन—

- (१) ५ वर्ष में ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ६०० रु० हो जायगा ?
- (२) $१\frac{१}{२}$ वर्ष में $५\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४५४६ रु० १० आ० ८ पा० हो जायगा ?
- (३) ३ वर्ष में ४ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से १६० पौंड १५ शि० हो जायगा ?
- (४) ३ वर्ष ७ महीने में $२\frac{१}{२}$ पौंड सैकड़ा व्याज की दरसे ११५३ पौंड ६ शि० ४३ पें० हो जायगा ?
- (५) २ वर्ष ४ महीने १२ दिन में $६\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४५६ रु० २ आ० ८ पा० हो जायगा ?
- (६) १०० दिन में $३\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ७३७ रु० ८ आ० हो जायगा ?
- (७) २० अप्रैल से २ जुलाई तक $५\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ८०६ रु० हो जायगा ?
- (८) $१\frac{१}{२}$ वर्ष में ३ पमा रुपया महीना व्याज का दर से २५५ रु० ७ आ० ६ पाई हो जायगा ?

कितने मूलधन पर—

- (९) ४ वर्ष ३ महीने में $३\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा व्याज का दर से ३७ रु० ८ आ० ८ पाई व्याज मिलेगा ?
- (१०) १५ वर्ष में ४५ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से २३ पौंड ७ शि० ११ पेंस व्याज मिलेगा ?

- (११) कितना मूलधन किसी बैंक में जमा किया जाय कि १३ वर्ष में ३१ प्रति-सैकड़ा व्याज की दर से १००० रु० होजाय ? उत्तर निकटतम पाई तक निकालो ।
- (१२) वह कितना मूलधन है जिसका व्याज २ वर्ष ५ महीने १० दिन में ४ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से १०० पौंड होता है ? उत्तर निकटतम पेनी तक निकालो ।

विविध उदाहरणमाला १५७ ।

- (१) किसी धन का व्याज ६ वर्ष के अन्त में उसका $\frac{2}{3}$ हो जाता है तो प्रति-सैकड़ा व्याज की दर बताओ ।
- (२) किसी धनी ने कुछ रुपया ३ वर्ष ७ महीने के लिए १ $\frac{1}{2}$ पैसा रुपया महीना व्याज की दर से उधार दिया; उस समय के अन्त में उसे कुल १००३ रु० १४ आ० ६ पाई चुकाये गये; तो बताओ कि उसने कितना उधार दिया था ।
- (३) कुछ धन का १ वर्ष का व्याज उसका $\frac{1}{2}$ है और ७ वर्ष में वह ६०२ रु० ८ आ० हो जाता है; तो मूलधन बताओ ।
- (४) २७५ पौ० का १ वर्ष का व्याज उसका $\frac{1}{5}$ है; तो कितने समय में वह ३५७ पौ० १० शि० हो जायगा ?
- (५) कुछ मूलधन ६ वर्ष में ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४४२ रु० हो जाता है, तो कितने वर्ष में वह मूलधन ५१० रु० हो जायगा ?
- (६) साल के शुरू में किसी व्याज दर से ५०० रु० उधार लिये गये और ७ महीने के बाद पहली व्याज दर की आधी व्याज दर से ३५० रु० और उधार लिये गये । साल के अन्त में दोनों ऋणों का व्याज ३४ रु० ६ आना हुआ, तो बताओ पहला ऋण कितनी व्याज दर से लिया गया था ।
- (७) ३ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से कितना धन ऋण दिया जाय कि प्रति-दिन १ रु० व्याज का मिले ?
- (८) ५ वर्ष में मूलधन और व्याज मिलकर ५५० रु० होते हैं और व्याज मूलधन का $\frac{2}{3}$ है; तो मूलधन और वार्षिक प्रति-सैकड़ा व्याज दर बताओ ।

- (६) कुछ समय में ३½ पौं० सैकड़ा व्याज की दर से व्याज और मूलधन दोनों मिलकर ४५० पौंड होजाते हैं और व्याज मूलधन का ३ है; तो समय बताओ ।
- (१०) ५ रु० सैकड़ा व्याज दर से कितना धन उधार दिया जाय कि ४½ वर्ष में उतना ही व्याज मिले जितना ६ रु० सैकड़ा व्याज दर से ५०० रु० उधार देने में ४ वर्ष में मिलता है ?
- (११) यदि ७५ पौं० जो किसी बैङ्क में जमा किये गये हैं ८ महीने में ७८ पौंड १५ शि० हो जाते हैं, तो उसी व्याज दर से कितना धन जमा किया जाय कि १० महीने में वह २०१ पौं० १७ शि० ६ पै० हो जाय ?
- (१२) अनन्त मरते समय बसन्त को कुछ धन बर्तार वसीयत के देगया जिसमें से १० प्रतिशेकड़ा वसीयतनामा के खर्च में निकल गया; शेष धन पर ३ पौं० प्रतिशेकड़ा व्याज दर से वार्षिक ८१० पौं० व्याज आता है; तो बताओ अनन्त बसन्त को कितना धन छोड़ मरा था ।
- (१३) एक मनुष्य रुपय में ४ पाई इनकमटैक्स देता है, परन्तु ४ रु० सैकड़ा से ३½ रु० सैकड़ा व्याज दर हो जाने के कारण उसकी वार्षिक शुद्ध प्राप्ति (इनकमटैक्स देने के बाद बचा हुआ व्याज) पहले से ४७ रु० कम होगई, तो बताओ उसका मूलधन क्या है ।
- (१४) कुछ धन २० वर्ष में दूना होजाता है, तो वही धन कितने वर्ष में तिगुना होजायगा ?

अड़तालिसवाँ अध्याय ।

—:—

चक्रवृद्धि* व्याज पर व्याज (सूद दर सूद) ।

२३३ । जब व्याज देने योग्य होजाता है तब उसे मूलधन में जोड़ देते हैं और फिर मिश्रधन (मूलधन और व्याज दोनों) पर व्याज लगाया जाता है, तो इस व्याज को 'चक्रवृद्धि' 'व्याज पर व्याज' वा 'सूद दर सूद' कहते हैं ।

❁ "चक्रवृद्धि" संस्कृत है । 'चक्र' का अर्थ 'चक्कर' और 'वृद्धि' का अर्थ 'बढ़ती' है । ऐसा ज्ञात होता है कि 'वृद्धि' बिगड़कर 'व्याज' होगया है । "चक्रवृद्धि" का अर्थ "चक्कर की तरह घूमने वाला व्याज" अर्थात् व्याज पर व्याज है । बहुत सी अङ्गगणित का पुस्तकों में "चक्रवृद्धि" की जगह "चक्रवृद्धि व्याज" लिखा है, परन्तु हम केवल "चक्रवृद्धि" प्रयोग ही ठीक समझते हैं ।

उदाहरण—२½ रु० सैकड़ा वार्षिक व्याज की दर से ३२१ रु० ८ आने पर ३ वर्ष की चक्रवृद्धि (व्याज) बताओ ।

अब, ३२१ रु० ८ आ०=३२१.५ रु० और २½ रु० सैकड़ा=२.५ रु० सैकड़ा रु०

वृशमलव चिह्न को ३२१.५
बाईं ओर दो स्थान हटा २.५

देने से १०० द्वारा भाग १६०७५
का कार्य सम्पन्न होता है । ६४३०

८.०३७५=पहले वर्ष का व्याज ।

३२१.५

३२६.५३७५=एक वर्ष में मिश्रधन ।

२.५

१६४७६८७५

६५६०७५०

८.२३८४३७५=दूसरे वर्ष का व्याज ।

३२६.५३७५

३३७.७७५६३७५=दो वर्ष में मिश्रधन ।

२.५

१६८८८६६८७५

६७५५५१८७५०

८.४४४३६८४३७५=तीसरे वर्ष का व्याज ।

३३७.७७५६३७५

३४६.२२०३५६३७५=तीन वर्ष में मिश्रधन ।

३२१.५

=मूलधन ।

२४.७२०३३५६३७५=कुल व्याज, जो

=२४ रु० ११ आ० ६.३०४५ पाई, उत्तर ।

(सूचना ?) ऊपर के प्रश्न में पहले वर्ष का व्याज, दूसरे वर्ष का व्याज और तीसरे वर्ष का व्याज जोड़ देने से भी चक्रवृद्धि ज्ञात हो सकती है; यदि २½ वर्ष की चक्रवृद्धि हट हा तो पहले वर्ष का व्याज, दूसरे वर्ष का व्याज और तीसरे वर्ष के व्याज का १ जोड़ देने से हट चक्रवृद्धि ज्ञात हो सकेगी ।

(सूचना २) यदि अर्द्धवार्षिक (छःमाहो) व्याज दिया जाय, तो दो हुई वार्षिक दर की आधी दर से दो हुई वर्ष-संख्या की दूनी बार और यदि व्याज त्रैमासिक (तीन-तीन माहोने के अन्त में) दिया जाय, तो दो हुई वार्षिक व्याज दर की चौथाई दर से दो हुई वर्ष-संख्या की चौगुनी बार व्याज (चक्रवृद्धि) निकालनी चाहिए ।

उदाहरणमाला १५८ ।

[यदि और कुछ न लिखा हो तो जानना चाहिए कि व्याज सालाना चुकाया जाता है ।]

निकटतम पाई तक चक्रवृद्धि बताओ—

- (१) ४०० रु० पर २ वर्ष की ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (२) ५२० रु० पर २ वर्ष की ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (३) ५०० रु० पर २½ वर्ष की ३ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (४) १००० रु० पर ३ वर्ष की ४½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।

व्याज पर व्याज लगाकर निकटतम पेनी तक मिश्रधन बताओ—

- (५) ६५० पौ० का ३ वर्ष में ४ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (६) ३२० पौ० ८ शि० का २ वर्ष में ३½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (७) ६०० पौ० का २½ वर्ष में ३ पौंड सै० व्याज की दर से ।
- (८) २५० पौंड का २½ वर्ष में १½ पौंड सै० व्याज की दर से ।
- (९) जबकि व्याज अर्द्धवार्षिक (छःमाहो) दिया जाता है, तो ३५० रु० पर १ वर्ष की चक्रवृद्धि ४ रु० से० वार्षिक व्याज की दर से बताओ ।
- (१०) जब कि व्याज त्रैमासिक दिया जाता है, तो २०० पौ० पर १½ वर्ष की चक्रवृद्धि १० पौ० सैकड़ा वार्षिक व्याज की दर से क्या होगी ?

२३४—चक्रवृद्धि लगाकर मिश्रधन जानने की निम्नलिखित रीति में उपयोगी है:—

१ उदाहरण—४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर ३ वर्ष का ५००० रु० का मिश्रधन बताओ ।

∴ १ वर्ष के अन्त में १०० रु० का मिश्रधन = १०४ रु० ;

∴ १ ,, ,, १ रु० ,, ,, = १०४/१०० रु० ;

∴ १ ,, ,, किसी मूलधन का ,, = उस धन के १०४/१०० रु० ।

और २ वर्ष के अन्त में किसी मूलधन का मिश्रधन=पहले वर्ष वाले
 मिश्रधन के $\frac{108}{100}$
 =उस मूलधन के
 $\frac{108}{100}$ के $\frac{108}{100}$
 =उस मूलधन के
 $(\frac{108}{100})^2$ ।

ऐसे ही ३ वर्ष में किसी मूलधन का मिश्रधन=उस मूल के
 $(\frac{108}{100})^3$; इत्यादि,

इसलिए ५००० रु० का ३ वर्ष में मिश्रधन जानने के लिए हम ५००० रु०
 को $(\frac{108}{100})^3$ से गुणा कर गुणनफल को $(\frac{100}{108})^3$ से भाग देते हैं ।

यथा:—

$$\begin{array}{r}
 ५००० \text{ रु०} \\
 \times \frac{108}{100} \\
 \hline
 ५२००० \\
 १०४ \\
 \hline
 २०८ \\
 ५२ \\
 \hline
 ५४०८००० \\
 १०४ \\
 \hline
 २१६३२ \\
 ५४०८ \\
 \hline
 ५६२४३२००० \text{ रु०} = ३ वर्ष में
 \end{array}$$

मिश्रधन, जो=५६२४ रु० ५ आ० १०४ पा०, उ० ।

दाहिनी ओर से ६ अङ्कों के अनन्तर दशमलव चिह्न रख देने से
 अन्तिम गुणनफल $(\frac{100}{108})^3$ से विभक्त होगया है ।

२ उदाहरण—६ रु० सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर २½ वर्ष
 में ४०० रु० का मिश्रधन क्या होगा ?

इष्ट मिश्रधन=४०० रु० $\times \frac{108}{100} \times \frac{108}{100} \times \frac{108}{100}$ =इत्यादि ।

३ उदाहरण—५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर २ वर्ष
 में कितने मूलधन का ५५१ रु० ४ आ० मिश्रधन हो जायगा ?

मूलधन $\times (\frac{108}{100})^2 = ५५१.२५ \text{ रु०},$

∴ मूलधन = $५५१.२५ \text{ रु०} \times (\frac{100}{108})^2$
 =५०० रु०, उत्तर ।

उदाहरणमाला १५६ ।

व्याज पर व्याज लगाकर निकटतम पाई तक (अनुच्छेद २३४ के अनुसार) मिश्रधन बताओ—

- (१) १००० रु० का २ वर्ष में ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (२) ३०० रु० का ३ वर्ष में ३ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (३) ७०० रु० का २½ वर्ष में ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (४) ७५० रु० का ३ वर्ष में ४½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (५) २००० रु० का २½ वर्ष में ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (६) ४००० रु० का २½ वर्ष में ३ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (७) १ रु० का १½ वर्ष में ३½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (८) १० रु० का ३½ वर्ष में ३½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (९) ३००० रु० का १½ वर्ष में ६ रु० सैकड़ा साल व्याज की दर से, जबकि व्याज अर्द्धवार्षिक (आधे साल में) चुकाया जाता है ।
- (१०) ३५० रु० का १½ वर्ष में ४ रु० सै० साल व्याज की दर से, जबकि व्याज त्रैमासिक (हर तीसरे महीने) चुकाया जाता है ।

चक्रवृद्धि पर कितना धन उत्पन्न दिया जाय ?—

- (११) ५ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से २ वर्ष में १०० पौ० मिश्रधन होजाय ?
- (१२) ५ पौ० सै० व्याज की दर से २ वर्ष में १३२ पौ० ६ शि० मिश्रधन हो जाय ?
- (१३) ४ पौ० सै० व्याज की दर से २ वर्ष में २७० पौ० ८ शि० मिश्रधन हो जाय ?
- (१४) ४ पौ० सै० व्याज की दर से २½ वर्ष में ३४१३ पौ० १६ शि० मिश्रधन होजाय ?
- (१५) ६ पौ० सै० व्याज की दर से ३½ वर्ष में १००० पौ० मिश्रधन होजाय ?
- (१६) ८ पौ० सै० व्याज की दर से ३½ वर्ष में १ पौ० मिश्रधन होजाय ?

विविध उदाहरणमाला १६० ।

- (१) ५०० रु० पर ३ वर्ष में ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से जो चक्रवृद्धि और साधारण व्याज हो, उनका अन्तर बताओ ।
- (२) सिद्ध करो कि २ प्रति सकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर २ वर्ष में जो मिश्रधन होगा वह मूलधन का १.०४०४ गुना होगा ।
- (३) सिद्ध करो कि ५ प्रति सकड़ा व्याज की दर से ३ वर्ष में जो चक्रवृद्धि और साधारण व्याज होंगे उनका अन्तर मूलधन का ०.००७६२५ गुना होगा ।
- (४) ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से २ वर्ष में किसी धन पर जो चक्रवृद्धि और साधारण व्याज मिलते हैं उनका अन्तर १ रु० है; तो वह कौनसा धन है ?
- (५) एक मनुष्य प्रति वर्ष के आरम्भ में १००० रु० निकाल कर ५ रु० सै० व्याज की दर से चक्रवृद्धि पर उधार देता है, तो बताओ इस तरह ३ वर्ष के अन्त में उसके पास कुल कितना धन हो जायगा ।
- (६) किसी नगर की मनुष्य-संख्या ६४००० है और प्रति वर्ष सौ पीछे १० मनुष्य बढ़ते जाते हैं; तो बताओ ३ वर्ष के अन्त में उस नगर में सब कितने मनुष्य हो जायेंगे ।
- (७) एक सौदागर ने कुछ पूँजी से लेन-देन आरम्भ किया और प्रति वर्ष उस वर्ष के शुरु में जा धन उसके पास हुआ उस पर ३० रु० सकड़ा लाभ में रहा । यदि ३ वर्ष के अन्त में उसके पास २१६७० रु० हो गये; तो उसकी असली पूँजी बताओ ।
- (८) एक साहूकार ४ रु० सैकड़ा साल व्याज की दर से कुछ रुपया उधार लेता है और साल के अन्त में व्याज चुकाता है । उस रुपये को वह ६ रु० सैकड़ा साल व्याज की दर से उधार देता है और उसे अर्द्ध-वार्षिक (छःमाही) व्याज मिलता है और वह साल के अन्त में चक्रवृद्धि चुका लेता है । इस प्रकार से १ वर्ष में वह १०४ रु० ८ आ० लाभ उठाता है; तो बताओ वह कितना धन उधार लेता है ।

उनञ्चासवाँ अध्याय ।

—:०:—

तत्कालधन और मितिकाटा ।

२३५ । किसी नियत समय के अन्त में देय (दिये जाने वाले) धन का 'तत्कालधन' 'तात्कालिक मूल्य' वा 'क्रियत हाल' उस धन को कहते हैं, जो अपने उस नियत समय के व्याज के साथ उस देय धन के बराबर हो ।

नियत समय के अन्त में देय धन यदि उस समय से पहले ही निबटाया जाय तो जो उस धन में से काट दिया जाता है उसको 'मितिकाटा', 'बट्टा' वा 'डिस्कौंट' कहते हैं ।

[हैण्डनोट, वा रक्का, झुण्डी दुकानदारों के बिल आदि का रुपया नियत समय के अन्त में देय रुपये का दृष्टान्त है ।]

तत्कालधन के लक्षण से यह स्पष्ट है कि वह धन जो किसी भविष्य समय में देय होता है वर्तमान समय में तत्कालधन (जिसको इसीलिए वर्तमान मूल्य भी कहते हैं) को दे देने से चुकता है । इसलिए मितिकाटा बराबर है तत्कालधन के व्याज के, और (नियत समय के अन्त में देय धन = तत्कालधन + मितिकाटा) ।

इसलिए तत्कालधन को मूलधन, मितिकाटे को व्याज, और नियत समय के अन्त में देयधन को मिश्रधन समझा जा सकता है ।

१ उदाहरण—४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से, २½ वर्ष के अन्त में देयधन ८२५ रु० का तत्कालधन बताओ ।

[ध्यान रहे कि इस प्रश्न का वही अर्थ है जो कि अनुच्छेद २३२ के तीसरे उदाहरण का ।]

४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १०० रु० का २½ वर्ष में ११० रु० मिश्रधन हो जाता है ।

$$\therefore ११० \text{ रु० का तत्कालधन} = १०० \text{ रु०,}$$

$$\therefore १ \quad \quad \quad \quad \quad = \frac{१०}{११०} \text{ रु०,}$$

$$\therefore ८२५ \quad \quad \quad \quad \quad = \frac{१०० \times ८२५}{११०};$$

$$= ७५० \text{ रु०, उत्तर ।}$$

$$[\text{मितिकाटा} = ८२५ \text{ रु०} - ७५० \text{ रु०} = ७५ \text{ रु० । }]$$

उदाहरणमाला १६१ ।

तत्कालधन बताओ—

- (१) ४ वर्ष के अन्त में देय (दिये जाने वाले) २०४ रु० का, ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (२) ४ वर्ष के अन्त में देय १५१८ रु० १२ आ० का, ५ $\frac{३}{४}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (३) १८ महीने के अन्त में देय ३७७६ रु० ४ आ० का, ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (४) ३ वर्ष के अन्त में देय १५२२ पौंड १ शि० ६ पें० का, ४ $\frac{३}{४}$ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (५) ४ $\frac{३}{४}$ वर्ष के अन्त में देय १६०७ पौंड १८ शि० ४ पेंस का, ३ पौण्ड सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (६) ३ $\frac{३}{४}$ वर्ष के अन्त में देय ११५६ पौण्ड २ शि० ८ पेंस का, ४ $\frac{३}{४}$ पौण्ड सकड़ा व्याज की दर से ।
- (७) ४ महीने १० दिन के अन्त में देय १६२६ रु० का, ४ $\frac{३}{४}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (८) २५ दिन के अन्त में देय १८३ रु० का, ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (९) ३ वर्ष के अन्त में देय २४८४५ रु० १५ आ० का, ७ $\frac{३}{४}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर ।
- (१०) २ वर्ष के अन्त में देय १०५० पौण्ड १२ शि० ६ पें० का, २ $\frac{३}{४}$ पौण्ड सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर ।

२ उदाहरण—५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से, ४ वर्ष के अन्त में देय ६०० रु० पर मितोकाटा बताओ ।

५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४ वर्ष में १०० रु० का व्याज=२० रु०,
 \therefore १२० रु० पर मितोकाटा =२० रु०,
 \therefore १ रु० ,, ,, = $\frac{२०}{१२०}$ रु०,
 \therefore ६०० रु० ,, ,, = $\frac{२० \times ६००}{१२०}$ रु०;
 =१०० रु०, उत्तर ।

[तत्कालधन=६०० रु०—१०० रु०=५०० रु० ।]

उदाहरणमाला १६२ ।

मितोकाटा बताओ—

- (१) ४ महीने के अन्त में देय (दिये जाने वाले) ३५५ रु० ४ आ० पर, ४½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (२) ७ महीने के अन्त में देय २०३० रु० ३ आ० ४ पा० पर, ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (३) ६ महीने के अन्त में देय ६६०१ रु० १४ आ० पर, ३ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (४) ११ महीने के अन्त में देय २६८० रु० ६ आ० ८ पा० पर, ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (५) १५ महीने के अन्त में देय ३७० पौ० ४ शि० ८½ पें० पर, ४½ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (६) १½ वर्ष के अन्त में देय २७५ पौ० ६ शि० ८ पें० पर, ४½ पौ० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (७) १४६ दिन के अन्त में देय २४१ पौ० १२ शि० ४ पें० पर, ४½ पौ० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (८) ५ महीने के अन्त में देय १२१ पौ० १५ शि० पर, ३½ पौ० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (९) ३½ वर्ष के अन्त में देय ५२०८ रु० १२ आ० पर, ४½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (१०) ३ वर्ष ६ महीने १८ दिन के अन्त में देय २५१६ रु० ४ आ० पर, ६½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ।
- (११) ४ वर्ष के अन्त में देय ६०७७ रु० ८ आ० ६ पा० पर, ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर ।
- (१२) २ वर्ष के अन्त में देय ४१३ पौ० ८ शि० ६ पें० पर, ५ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर ।

२३६ । विलोम (उलटे) प्रश्न ।

१ उदाहरण—४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से यदि २८२ रु० ८ आ० पर ३२ रु० ८ आ० मितिकाटा है; तो बताओ वह धन कितने समय के अन्त में देय है ।

[ध्यान रहे कि इस प्रश्न का अर्थ वही है जो अनुच्छेद २३२ के प्रश्न २ का है ।] देयधन=२८२ रु० ८ आने और मितिकाटा=३२ रु० ८ आ०;

∴ तत्कालधन=२५० रु० ।

∴ इष्ट समय में २५० रु० का व्याज=३२ रु० ८ आ०;

और ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १ वर्ष में २५० रु० का व्याज=१० रु०;

∴ इष्ट वर्ष-संख्या = $\frac{३२ \text{ रु० } ८ \text{ आ०}}{१० \text{ रु०}} = ३\frac{१}{४}$;

∴ वह धन $३\frac{१}{४}$ वर्ष के अन्त में देय है ।

उदाहरणमाला १६३ ।

बताओ (मिश्रधन) कितने समय के अन्त में देय है, जबकि—

- (१) ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १०१० रु० १० आ० पर ६१ रु० १४ आ० मितिकाटा है ।
- (२) ५ $\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १५१८ रु० १२ आ० पर २६८ रु० १२ आ० मितिकाटा है ।
- (३) ४ $\frac{१}{२}$ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ५२० पौंड १७ शि० ६ पें० पर ७० पौ० १० शि० ६ पें० मितिकाटा है ।
- (४) ३ $\frac{१}{२}$ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ५७४७ पौंड पर १४७ पौंड मितिकाटा है ।
- (५) ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ३८५० रु० का तत्कालधन ३५०० रु० है ।
- (६) ३ $\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १५६४१ रु० ६ आ० ६ पा० का तत्कालधन १३७५० रु० है ।
- (७) २ $\frac{१}{२}$ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से ८७७६ पौंड ६ शि० १० $\frac{१}{२}$ पें० का तत्कालधन ८७२१ पौंड १६ शि० ८ पें० है ।

२ उदाहरण—यदि ३ $\frac{१}{२}$ वर्ष के अन्त में देय ५२८ रु० १२ आ० पर ७८ रु० १२ आ० मितिकाटा हो, तो बताओ कितने सैकड़ा दर से व्याज लगाया गया है । [ध्यान रहे कि इस प्रश्न का अर्थ वही है जो अनुच्छेद २३२ के प्रश्न १ का है ।]

देयधन=५२८ रु० १२ आ०; मितीकाटा=७८ रु० १२ आ०,

∴ तत्कालधन=४५० रु०,

३½ वर्ष में ४५० रु० का व्याज=७८ रु० १२ आ०,

∴ ३½ वर्ष में १ रु० का व्याज= $\frac{७८\frac{१२}{१०}}{४५०}$ रु०

∴ १.....१ रु०.....= $\frac{७८\frac{१२}{१०}}{४५० \times ३\frac{१}{२}}$ रु०

∴ १.....१०० रु०.....= $\frac{७८\frac{१२}{१०} \times १००}{४५० \times ३\frac{१}{२}}$ रु०=५ रु०,

∴ सै० व्याज दर ५ रु० है ।

उदाहरणमाला १६४ ।

व्याज की दर बताओ, जबकि—

- (१) २ वर्ष के अन्त में देय ३५० रु० पर, १०० रु० मितीकाटा है ।
- (२) ४ वर्ष के अन्त में देय ७४८० रु० पर, ६८० रु० मितीकाटा है ।
- (३) ४ वर्ष के अन्त में देय ३६७ पौ० २ शि० २५ पेंस पर ७१ पौ० १२ शि० २५ पें० मितीकाटा है ।
- (४) २½ वर्ष के अन्त में देय ५३८ पौ० १० शि० ७½ पेंस पर, ३७ पौ० १७ शि० ३½ पें० मितीकाटा है ।
- (५) ४ वर्ष के अन्त में देय १२६० रु० का तत्कालधन १११५ रु० है ।
- (६) ३½ वर्ष के अन्त में देय २६७३ रु० २ आ० का तत्कालधन २२७५ रु० है ।
- (७) १२½ वर्ष के अन्त में देय २८५७ पौ० १० शि० का तत्कालधन २००० पीण्ड है ।

२३७ । तत्कालधन और मितीकाटे पर विविध प्रश्न ।

१ उदाहरण—२ वर्ष के अन्त में देय कितने धन पर ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से २० रु० मितीकाटा होगा ?

यहाँ पर, दो वर्ष में तत्कालधन का व्याज=२० रु० ।

अब ८ रु०=दो वर्ष का १०० रु० का व्याज,

∴ ४ रु०=.....५० रु०.....,

∴ २० रु०=.....२५० रु०.....;

∴ तत्कालधन=२५० रु०; ∴ देय (मिश्र) धन=२७० रु०, उत्तर ।

२ उदाहरण—यदि ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ५०० रु० का व्याज ५७५ रु० के मितोकाटे के बराबर हो, तो बताओ ५७५ रु० कितने समय के अन्त में देय हैं ।

यहाँ पर, ५०० रु०=५७५ रु० के तत्कालधन के,

∴ ७५ रु०=५०० रु० के व्याज के ।

अब, इष्ट समय में ५०० रु० का व्याज=७५ रु० ;

परन्तु ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर से १ वर्ष में ५०० रु० का व्याज=२५ रु० ;

∴ इष्ट वर्ष-संख्या = $\frac{७५ \text{ रु०}}{२५ \text{ रु०}} = ३$;

∴ वह धन ३ वर्ष के अन्त में देय है ।

३ उदाहरण—किसी धन का व्याज किसी समय में और किसी व्याज की दर से २२ रु० है, और उसी धन पर उसी समय के लिए और उसी व्याज की दर से २० रु० मितोकाटा है; तो वह धन बताओ ।

यहाँकि, वह धन=उसका तत्कालधन+उसका मितोकाटा,

∴ उस धन का व्याज=तत्कालधन का व्याज+मितोकाटे का व्याज
=उसीधन पर मितोकाटा+मितोकाटे का व्याज ।

∴ उस धन का व्याज=उसी धन पर मितोकाटा=मितोकाटे का व्याज

∴ २ रु० = २० रु० का व्याज,

∴ २२ रु० = २२० रु० का व्याज,

∴ इष्ट धन = २२० रु०, उत्तर ।

(सूचना) यह स्मरण रखना उचित है कि किसी समय में, किसी व्याज दर से, किसी धन के व्याज और उसी समय के लिए, उसी व्याज दर से, उसी धन पर के मितोकाटे का अन्तर बराबर है उसी समय में उसी दर से उस मितोकाटे के व्याज के ।

उदाहरणमाला १६५ ।

(१) १६ महीने के अन्त में देय (दिये जाने वाले) कितने धन पर ४½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ४८४ रु० का मितोकाटा होगा ?

(२) यदि ८ महीने के अन्त में देय किसी धन पर २½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से ८८३ रु० १० आ० ८ पा० मितोकाटा हो, तो बताओ वह धन कितना है ।

- ३) २½ वर्ष के अन्त में देय किसी धन पर २½ पौं० सैकड़ा व्याज की दर से ३२ पौं० १० शि० मितीकाटा है, तो वह धन बताओ ।
- ४) यदि किसी समय में ३½ रु० सैकड़ा व्याज की दर से २२७½ रु० का व्याज उसी समय के लिए और उसी व्याज की दर से २५६३ रु० ८ आ० के मितीकाटे के बराबर हो; तो बताओ २५६३ रु० ८ आ० कितने समय के अन्त में देय हैं ।
- ५) यदि ३ पौं० सैकड़ा व्याज की दर से ८०० पौं० का व्याज ८३८ पौं० के मितीकाटे के बराबर हो, तो ८३८ पौं० कितने समय के अन्त में देय हैं ?
- ६) यदि ५ वर्ष में १४८ पौं० का व्याज, उसी व्याज की दर से ५ वर्ष के अन्त में देय १७३ पौं० १८ शि० के मितीकाटे के बराबर हो, तो व्याज की दर बताओ ।
- ७) किसी धन का व्याज १२० रु० है और उसी धन पर उसी समय के लिए उसी व्याज की दर से १०० रु० मितीकाटा है, तो वह धन बताओ ।
- ८) किसी धन का व्याज ३३६ रु० है, और मितीकाटा (उसी समय के लिए उसी व्याज दर से) ३०० रु० है, तो वह धन बताओ ।
- ९) २ वर्ष के अन्त में देय किसी धन पर ५० रु० मितीकाटा है और २ वर्ष में उसी का व्याज ५६ रु० ४ आ० होता है, तो वह धन और सालाना सैकड़ा व्याज की दर बताओ ।
- (१०) ५ पौं० सैकड़ा व्याज की दर से किसी समय में किसी धन का व्याज ५० पौं० और (उसी समय के लिए, उसी व्याज दर से) मितीकाटा ४० पौं० होता है, तो वह धन और समय बताओ ।
- (११) यदि ३ रु० सैकड़ा व्याज की दर से किसी धन के ३ वर्ष के व्याज और मितीकाटे का अन्तर १ रु० है, तो वह धन कितना है ?
- (१२) ४ प्रतिशेकड़ा व्याज की दर से किसी धन के ६ महीने के व्याज और मितीकाटे का अन्तर १५ शि० है, तो वह धन बताओ ।
- (१३) मोहन ने एक घर के लिए ८०० रु० लगाया है और सोहन ने उसी घर के लिए ८१५ रु०; परन्तु ४ महीने के अन्त में देने कहे । यदि व्याज की दर सालाना ५ रु० सै० हो, तो बताओ किस के हाथ वह घर बेचा जावे कि बेचने वाला इस समय लाभ में रहे ।

- (१४) एक मनुष्य ने २५० मन चीनी ६ महीने के वायदे पर २५०० २० को मोल ली, और उसी दिन १० रु० मन के भाव से नकद मूल्य पर बेच दी । यदि ५ रु० सैकड़ा साल व्याज की दर हो, तो बताओ उस मनुष्य को इस क्रय-विक्रय से इस समय क्या लाभ हुआ ।
- (१५) एक व्यापारी अपने माल को दो प्रकार से बेचता है—एक तो नकद दामों से और दूसरे ६ महीने के वायदे पर; यदि व्याज की दर ४ प्रति-सैकड़ा हो तो बताओ वह दोनों प्रकार के दाम किम सम्बन्ध में रखे यदि उसके पास से एक वस्तु ५० रु० पर उधार आवे, तो उसके नकद दाम बताओ ।
- (१६) एक वर्ष के वायदे पर कुछ दामों में एक पुस्तक को ५ प्रतियां आती हैं और उतने ही नकद दामों में उसी पुस्तक को ६ प्रतियां आ सकती हैं; तो व्याज की दर बताओ ।
- (१७) किसी समय के लिए ५५० रु० पर ५० रु० मितिकाटा है, तो उतने ही धन पर उस समय से दूने समय के लिए क्या मितिकाटा होगा ?
- (१८) किसी समय में ७२० पौण्ड का व्याज १८ पौ० होता है ; तो उसी धन पर उतने ही समय के लिए क्या मितिकाटा होगा ?
- (१९) यदि ८ पौ० सैकड़ा व्याज की दर से ६ महीने के अन्त में देय किसी धन पर ७ पौंड १० शि० ११ $\frac{१}{४}$ पें० मितिकाटा हो , तो उस धन का तात्कालिक मूल्य बताओ ।
- (२०) एक मनुष्य ने कुछ जायदाद २००० पौंड में मोल ली और उसी समय उसे ५ महीने के अन्त में देय २२८ पौंड १० शि० पर बेच भी डाली; यदि व्याज की दर ४ पौंड सैकड़ा प्रति साल हो, तो बताओ इस समय वह प्रति सैकड़ा कितने लाभ में रहा ।
- (२१) २५६ पौंड ७ शि० ४ वर्ष के अन्त में देय हैं, और १७३ पौंड १८ शि० ५ वर्ष के अन्त में देय हैं; यदि ३ $\frac{१}{४}$ पौंड सैकड़ा व्याज की दर हो तो इन दोनों धनों का वर्तमान काल में क्या मूल्य है ?
- (२२) यदि व्याज की दर ५ रु० सैकड़ा हो तो इस समय कितना धन (किसी बैङ्क में) जमा कर दिया जाय कि ४ वर्ष तक हर वर्ष के अन्त में २००० रु० मिलते रहें ?

बैङ्क सम्बन्धी व्यावहारिक बट्टा ।

२३८ । किसी नियत समय के अन्त में किसी नियत धन को देने की लिखी हुई प्रतिज्ञा (बायदे) को बिल \otimes कहते हैं ।

उदाहरण—(१) बिल ऑव एक्सचेञ्ज (बदले का बिल) अथवा हुएडी (जो एक प्रकार का दस्तावेज़ है, जिसमें एक मनुष्य किसी दूसरे को लिखता है कि नियत समय के अन्त में नियत धन स्वयं उसी को वा किसी तीसरे मनुष्य को दिया जाय) और (२) 'प्रामेसरो नोट' वा 'डैयड नोट' (अङ्गीकार पत्र) अथवा 'रुक्का' (जो दूसरे प्रकार का दस्तावेज़ है) जिसमें एक मनुष्य किसी दूसरे को नियत समय के अन्त में नियत धन देने की प्रतिज्ञा करता है; ये दोनों बिल हैं ।

२३९ । जब कोई बैङ्क वा महाजन डैयडनोट (रुक्का) लेकर किसी व्याज की दर से किसी को रुपया उधार देता है, तो प्रायः वह मिति न काट कर उस डैयडनोट में दिये हुए समय में रिआयती ३ दिन और जोड़ कर उस समय का व्याज काटकर बाकी रुपया देता है । कर्ज़ देने वाला डैयडनोट को देय होने से पहले किसी समय किसी दूसरे के हाथ बेच सकता है । इस दशा में खरीदार भी मिति न काटकर डैयडनोट के देय होने के बाकी समय में रिआयती ३ दिन जोड़कर उतने समय का (डैयडनोट में लिखे हुए धन का) व्याज काटकर बाकी रुपया बेचने वाले को देता है ।

(सूचना १) यह एक दस्तूर है जो कानून के बराबर होगया है कि कोई बिल (यदि दर्शनी न हो) लिखे हुए समय से ३ दिन (जो रिआयती ३ दिन कहे जाते हैं) अधिक समय के बाद देय होता है, जैसे—वह बिल जो कि १५ जनवरी को ३ महीने की मुदत पर लिखा गया हो; कहने को तो १५ अप्रैल को, परन्तु असल में १८ अप्रैल को देय होता है, और फिर जन्वरी के महीने (जिनमें से प्रत्येक ३० दिन के न होकर कोई ३१ दिन के और कोई ३० दिन के होते हैं और एक २८ दिन का होता है) सदैव लिये जाते हैं; जैसे—वह बिल जो कि ३१ जनवरी को ३ महीने की मुदत पर लिखा गया हो कहने को तो ३० अप्रैल को और असल में ३ मई को देय होता है । [यहां पर दूधे हुए महीने गिने गये हैं न कि सब ३० दिन के बनावे हुए महीने ।]

\otimes 'बिल' अङ्गरेज़ी शब्द है जो कि अब हिन्दुस्तान में सब जगह प्रचलित है ।

(सूचना २) प्रश्न को हल करने से रिआयती ३ दिन तभी जोड़ने चाहिए जब कि उस प्रश्न से हमको उन दिनों की ठीक संख्या मालूम होसके जिनके अन्त में बिल के रुपये देय होते हैं और किसी वृथा में नहीं ।

उदाहरण—५०५ पौंड का एक बिल जो कि ७ मार्च को ४ महीने की मुदत पर लिखा गया है २८ अप्रैल को ५ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से बेचा (भुनाया) गया । यदि व्याज काटा जाय तो बताओ कि बिल बेचने वाले को कितना मिला ।

बिल का धन कहने को तो ७ जुलाई को, परन्तु असल में १० जुलाई को देय होता है, इसलिए अभी २८ अप्रैल से १० जुलाई तक बिल के दिन बाकी हैं, अर्थात् बिल का धन अब से ७३ दिन वा $\frac{73}{365}$ साल के अन्त में देय होगा (दो हुई दो तारीखों में से एक ही तारीख जोड़ी जायगी) ।

५ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से $\frac{73}{365}$ वर्ष में ५०५ पौं० का व्याज

$$= \frac{505 \times \frac{73}{365} \times 100}{100} \text{ पौंड} = 101 \text{ शि०} ;$$

∴ बिल बेचने वाले को ५०५ पौं०—५ पौंड १ शि०, अर्थात् ४९९ पौंड १९ शि० मिले ।

(सूचना ३) मितोकाटा न काटकर व्याज काटने में बिल खरीदने वाला बैङ्क वा महाजन कुछ लाभ में रहता है ।

गणित शास्त्रानुरूप बट्टा वा मितोकाटा 'ठीक वा असली बट्टा' कहलाता है ।

बैङ्क वा महाजन का बट्टा (अर्थात् व्याज), 'तिजारती वा व्यावहारिक' बट्टा कहलाता है ।

'बैङ्क का लाभ' = व्यावहारिक और ठीक बट्टे का अन्तर ।

(सूचना ४) अङ्कगणित में बट्टे से ठीक वा असली बट्टा (मितोकाटा) समझना चाहिए (व्यावहारिक वा बैङ्क का बट्टा नहीं) इसलिए प्रश्नों को हल करने में यदि बैङ्क का वा व्यावहारिक बट्टा स्पष्ट न कहा जाय तो ठीक वा असली बट्टा (मितोकाटा) लगाना उचित है ।

२४० । एक दूसरे प्रकार का सौदागरी डिस्काउण्ट (जो समय की उपेक्षा नहीं रखता) वह (धन) है जो दुकानदार नक़द दाम पाने के बदले में (अपने ग्राहक को) देता है । जैसे, जब कोई दुकानदार अपने बिल (फ़र्द हिसाब का पर्चा) में यह कहे कि नक़द रुपये देने से (अर्थात् उसी समय

रुपया चुकाने से १०) प्रति सैकड़े का डिस्काउण्ट दिया जायगा तो यह जानना चाहिए कि यदि ग्राहक उसी समय दुकानदार के रुपये चुकावे तो दुकानदार बिल में लगाये हुए मूल्य से १० प्रति सैकड़ा कम ले लेगा । इस-लिए १० प्रति सैकड़ा व्याज की दर से बिल के रुपयों का १ वर्ष का व्याज ही मालूम करना उम बिल का डिस्काउण्ट मालूम करना है । उस डिस्काउण्ट को प्रायः 'कमीशन वा दस्तूरी' कहते हैं ।

उदाहरणमाला १६६ ।

- १) जब कि व्याज दर $६\frac{१}{२}$ रु० सकड़ा है, तो ४ महीने के अन्त में देय ६००२ रु० ८ आ० के बिल पर के व्यावहारिक और ठीक बट्टों का अन्तर बताओ ।
- (२) २५० पौंड का एक बिल १२ जून को ५ महीने की मुदत पर लिखा गया और ३ सितम्बर को ५ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से बेचा गया । यदि इसमें व्यावहारिक बट्टा लगाया गया हो; तो बताओ बिल भुनाने (बेचने) वाले को कितना मिला ।
- (३) ७३० पौंड का एक बिल ३१ जुलाई को २ महीने की मुदत पर लिखा गया और ३ सितम्बर को ४ प्रति सैकड़ा व्याज की दर से भुनाया (बेचा) गया; तो बताओ उस पर व्यावहारिक बट्टा क्या हुआ ।
- (४) ५ महीने की मुदत की ६१ रु० ४ आ० की एक हुणडी ४ सितम्बर को लिखी गई और उसी दिन $६\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा व्याज की दरसे व्यावहारिक बट्टा काट कर उसका रुपया ले लिया गया; तो बताओ उसको तात्कालिक मूल्य कितना मिला ।
- (५) १८२ रु० ८ आ० की एक हुणडी का रुपया कहने को १५ मई को देय था । उसका रु० उसी वर्ष में २३ अप्रैल को ३ रु० सैकड़ा व्याज की दर से तिजारती बट्टा काट कर बैङ्क से ले लिया गया, तो बैङ्क का लाभ बताओ ।
- (६) ३६५ पौंड की एक हुणडी ३१ मार्च को ३ महीने की मुदत पर लिखी गई और १३ जून को ४ पौंड सैकड़ा व्याज की दर से बैङ्क में बेची गई; तो बताओ उस पर ठीक बट्टे से कितना अधिक बट्टा लगा ।
- (७) ७१ महीने की मुदत की एक हुणडी है, जब ५ रु० सैकड़ा व्याज की दर है, तब उस पर बैङ्क के बट्टे और ठीक बट्टे का अन्तर ६ रु० है; तो उस हुणडी के रुपये बताओ ।

- (८) कोई दुकानदार ३७५ रु० का बिल लिखता है; यदि वह १० रु० सैकड़ा डिस्काउण्ट (दस्तूरी) दे, तो बताओ वह उस बिल के रुपयों के बदले में कितना नकद रुपया ले लेगा ।
- (९) एक सीदागर नकद ४० पौंड पाने से ५० पौंड के बिल का रुपया भर पाता है; तो बताओ वह क्या सैकड़ा डिस्काउण्ट (दस्तूरी) देता है ।
- (१०) यदि किसी पुस्तक की ५ प्रतियों के उधार के दाम उसी पुस्तक की ६ प्रतियों के नकद दाम के बराबर हों; तो डिस्काउण्ट (दस्तूरी) की प्रति सैकड़ा दर बताओ । (इस प्रश्न को १६५ उदाहरणमाला के १६ वें प्रश्न से मिलाओ) ।
- (११) किसी व्यापारी का विक्रय मूल्य, क्रयमूल्य से २५ प्रति सैकड़ा अधिक है । यदि वह अपने ग्राहकों को १० प्रति सैकड़ा डिस्काउण्ट (दस्तूरी) दे, तो उसे कितना प्रति सैकड़ा लाभ होगा ?
- (१२) क्रयमूल्य से प्रति सैकड़ा कितने अधिक दामों में सीदा बेचा जाय जिससे सीदागर अपने ग्राहकों को १० प्रति सैकड़ा डिस्काउण्ट (दस्तूरी) देकर २० प्रति सैकड़ा के लाभ में रहे ।

पचासवाँ अध्याय ।

अनेक ऋणशोधन समय समीकरण । ❀

[उस समय के जानने के नियम को, जिस समय पर ऋण निबटाने से भिन्न-भिन्न समय के भिन्न-भिन्न ऋण निबट जायँ, ऋणशोधन समय समीकरण कहते हैं ।]

२४१ । जब कोई मनुष्य किसी दूसरे मनुष्य का भिन्न-भिन्न समय में चुकाये जाने वाले भिन्न-भिन्न ऋणों का ऋणी हो; तो हम एक ऐसा समय मालूम कर सकते हैं कि जिस पर ये सब ऋण चुका दिये जाँय और धनी वा ऋणी को कोई हानि न होने पावे । ऐसे समय के ऋणशोधन को 'समीकरण समय' कहते हैं ।

'समीकृत समय' के जानने का नियम जो व्यवहार के लिए उपयोगी है, नीचे लिखा जाता है ।

❀ इसको कोई-कोई 'परिशोध समीकरण' और कोई 'ऋण भाग समकाल निर्णय' आदि भी कहते हैं ।

नियम—हर एक ऋण को उतने ही महीनों (अथवा दिनों) की संख्या से जिन (महीनों अथवा दिनों) के अन्त में वह ऋण चुकाया जाना चाहिए गुणा करो ; इस प्रकार से प्राप्त गुणनफल के योगफल को सब ऋणों के योगफल से भाग दो । इस रीति से जो भागफल मिलेगा वही 'समीकृत समय' के महीनों (अथवा दिनों) की संख्या है ।

उदाहरण—मोहन (ऋणी) को सोहन (धनी) के ४०० रु० तो ८ महीने के अन्त में और ६०० रु० १० महीने के अन्त में चुकाने हैं ; तो वे दोनों ऋण एक ही बार में कब चुकाये जा सकते हैं ?

समीकृत समय में महीनों की संख्या = $\frac{400 \times 8}{600} + \frac{600 \times 10}{600} = 10\frac{2}{3}$, उत्तर ।

उदाहरणमाला १६७ ।

- (१) २०० रु० ५ महीने के अन्त में और ४०० रु० ८ महीने के अन्त में चुकाने हैं ; तो समीकृत समय बताओ ।
- (२) ४५० रु० २ महीने के अन्त में, ४०० रु० ३ महीने के अन्त में और २५० रु० ४ महीने के अन्त में देने हैं, तो समीकृत समय बताओ ।
- (३) ६०० पौंड के चुकाये जाने का समीकृत समय बताओ, जब कि उस (६०० पौंड) का $\frac{2}{3}$ छः महीने के अन्त में, $\frac{1}{3}$ नौ महीने के अन्त में और शेष १ वर्ष के अन्त में देय हो ।
- (४) मोहन, सोहन का ऋणी है और ऋण ४५५ महीने के अन्त में देय है ; परन्तु मोहन ने $\frac{1}{4}$ (ऋण) तो ३ महीने में और $\frac{3}{4}$ (ऋण) ४ महीने में चुकाया है ; तो बताओ शेष ऋण कब चुकाया जाना चाहिए ।
- (५) मोहन ने सोहन से ६०० रु० का ऋण १० अप्रैल को ४० दिन में चुकाने की प्रतिज्ञा पर लिया । यदि उसने ४०० रु० तो १० मई को और ३०० रु० उसी महीने की २० तारीख को चुका दिये; तो बताओ कि उसको शेष ऋण किस तारीख में चुकाना चाहिए ।

इक्यावनवाँ अध्याय ।

— :: —

स्टॉक ।

२४२ । उस धन को जो कोई राज्य अपनी आवश्यकता के लिए ऋण लेता है तथा व्यापार करने वाली कंपनियों के मूलधन को स्टॉक कहते हैं ।

हिन्दुस्तान की गवर्नमेण्ट ऋण लिये हुए रुपये के बदले में जो अङ्गीकार पत्र (तमस्सुक) देती है उसे 'सरकारी प्रोमिसरी नोट' वा 'सरकारी कागज़' और कहीं कहीं 'कम्पनी कागज़' भी कहते हैं और इङ्गलिस्तान में राज्य जो रुपये ऋण लेता है, उसको 'फ़ाय्ड' कहते हैं और उसके एक भाग को कान्सल कहते हैं ।

जब कोई राज्य रुपया उधार लेता है तो उसका चुकाना वह राज्य अपनी ह्छा के अयोन रखता है, परन्तु नियत समयाँ पर व्याज देना अङ्गीकार कर लेता है; हिन्दुस्तान और इङ्गलैंड में व्याज छः महोने पोछे दिया जाता है ।

व्यापार करने वाली कम्पनियों का मूलधन भागों में बँटा होता है जिनका 'हिस्सा' वा 'शेअर' बोलते हैं और जो प्रत्येक प्रायः १०० रु० वा १०० पौंड का होता है । जो मनुष्य एक वा अधिक हिस्से लेकर कम्पनी साभो होते हैं उनको 'हिस्सेदार' (शेअर होल्डर) कहते हैं । हिस्सेदारों को अपने हिस्से का पूरा रुपया एक साथ नहीं देना पड़ता, परन्तु जैसे कम्पनी का काम बढ़ता जाता है, वैसे ही थोड़ा-थोड़ा करके रुपया लिया जाता है और 'माँग' को जाता है । किसी कम्पनी के मूलधन का जो भाग हिस्सेदारों के पास से किसी समय आ चुकता है उसको (पेड अप्केपीटल) 'आया हुआ', 'मूलधन' कहते हैं । कम्पनी का लाभ नियत समय के अन्त में हिस्सेदारों में बाँटा जाता है । इस प्रकार जो रुपया लिया जाता है उस को 'डिविडेण्ड' कहते हैं ।

जब किसी कम्पनी का कुल मूलधन इकट्ठा हो चुकता है और अधिक रुपये की आवश्यकता होती है तो बहुधा करके नये हिस्से नहीं बढ़ाये जाते किन्तु कम्पनी किसी नियत व्याज की दर से रुपया उधार ले लेती है । मूल हिस्सों पर डिविडेण्ड देने से पहले इस ऋण पर व्याज दे देने का प्रण कर लेती है । इस प्रकार जो रुपया लिया जाता है उसको 'प्रिफ़ेंस स्टॉक' बोलते हैं । पहले मूलधन को 'आर्डिनरी स्टॉक' बोलते हैं ।

कोई कम्पनी अपने हिस्सेदारों को उनके मूलधन के लिए जो अङ्गीकार पत्र देती है उसे शेअर वा हिस्से का कागज़ कहते हैं । ऋण लिये हुए मूलधन के बदले में जो तमस्सुक कम्पनी व चुङ्गी आदि दिया करती है उसको 'डिवेन्चर' कहते हैं ।

२४३ । स्टॉक बिक सकता है, परन्तु उसका मोल बहुत से कारणाँ से घटता बढ़ता रहता है । जब १०० रु० के स्टॉक का बाज़ारी मोल १०० रु० नक़द होता है तो उसे पार अर्थात् 'सममोल' कहते हैं, जब १०० रु० का स्टॉक

६८ को बिकता है तो उसको '२ प्रति सैकड़े के डिस्काउण्ट' वा बट्टे से कहते हैं, जब वह १०२ को बिकता है तो उसे '२ प्रति सैकड़े प्रीमियम' वा बाढ़े से कहते हैं। स्टॉक का लेना देना बहुधा करके दलालों द्वारा होता है जो $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा बिके वा लिये हुए स्टॉक पर ले लेते हैं; जैसे यदि १०० रु० के स्टॉक का बाज़ारी मोल ६७ $\frac{1}{2}$ रु० हो तो लेने वाले को (६७ $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$) रु० देने पड़ेंगे और बेचने वाले को (६७ $\frac{1}{2}$ - $\frac{1}{2}$) रु० मिलेंगे ।

(सूचना) '३ प्रति सैकड़े व्याज का स्टॉक' वा '३ प्रति सैकड़े के स्टॉक' से तात्पर्य उस स्टॉक का होता है जिसके प्रति १०० रु० वा १०० पौण्ड पर प्रति वर्ष ३ रु० वा ३ पौ० व्याज दिया जाता है । 'स्टॉक की वर वा भाव' से १०० रु० वा १०० पौंड के स्टॉक का बाज़ारी मोल समझना चाहिए । १०० रु० या १०० पौंड के स्टॉक का बाज़ारी मोल जा कुछ हो व्याज १०० रु० वा १०० पौंड पर ही मिलता है ।

ध्यान रखो कि स्टॉक के उदाहरण निकालने में जब तक दलाली दो हुई न हो उसको नहीं लगाना चाहिए ।

२४४ । १ उदाहरण—४ रु० सैकड़े व्याज के १५०० रु० के स्टॉक के दाम ६७ $\frac{1}{2}$ रु० की दर से क्या होंगे ? दलाली $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा है ।

$$१०० \text{ रु० के स्टॉक के दाम} = (६७\frac{1}{2} + \frac{1}{2}) \text{ रु०} = ६८ \text{ रु०}$$

$$\therefore १५०० \text{ रु०} \dots\dots\dots = ६८ \times १५ \text{ रु०} = १०२० \text{ रु०, उत्तर ।}$$

२ उदाहरण—३६० रु० में ६७ $\frac{1}{2}$ रु० की दर का (जिसमें दलाली मिश्रित है) स्टॉक कितना आ सकता है ?

$$६७\frac{1}{2} \text{ में जो स्टॉक आ सकता है } = १०० \text{ रु०,}$$

$$\therefore १ \text{ रु०} \dots\dots\dots = \frac{१००}{६७\frac{1}{2}} \text{ रु० ।}$$

$$\begin{aligned} \therefore ३६० \text{ रु०} \dots\dots\dots &= \frac{१०० \times ३६०}{६७\frac{1}{2}} \text{ रु० ।} \\ &= \frac{१०० \times ३६० \times २}{१३५} \text{ रु०,} \\ &= ४०० \text{ रु०, उत्तर ।} \end{aligned}$$

(सूचना) यह बिदित है कि ऊपर के दो उदाहरणों में व्याज की दर से कुछ काम नहीं लिया जाता ।

उदाहरणमाला १६८ ।

- (१) ४ रु० सकड़े व्याज के २००० रु० के प्रॉमेसरी नोट के दाम ६५ रु० की दर से निकालो ।
- (२) ३ पौ० सकड़े व्याज का २५० पौंड का कॉन्सल ३ पौंड सैकड़ा बढ़े से मोल लेने में क्या खर्च होगा ? (दलाली $\frac{1}{2}$ पौ० सैकड़ा है) ।
- (३) ४५०० रु० के कलकत्ता चुट्टी के डिबेन्चर १२ रु० सैकड़ा प्रीमियम से बेचने से कितना रु० मिलेगा ? (दलाली $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा) ।
- (४) ४ रु० सैकड़े के व्याज के सरकारी कागज़ की दर से बताओ जब ८०० रु० का कागज़ ७५० रु० में मिलता है, (दलाली $\frac{1}{2}$ रु० सै०) ।
- (५) ४ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा व्याज के कंपनी कागज़ का भाव बताओ जबकि १६०० रु० का कागज़ बेचने से १७०० रु० मिलते हैं, (दलाली $\frac{1}{2}$ रु० सै०) । कितने का कागज़ मोल लिया जा सकता है:—
- (६) १३५० रु० में ४ रु० सै० का १० रु० के बढ़े से ।
- (७) ५०६२ रु० ८ आ० में ५ रु० सैकड़े का १२ $\frac{1}{2}$ रु० के प्रीमियम से ? (दलाली $\frac{1}{2}$ रु० सै०) ।
- (८) ६६०६ पौ० १८ शि० में ६२ $\frac{1}{2}$ पौंड की दर का कॉन्सल ? (दलाली २ शि० ६ पें० प्रति सैकड़ा) ।
- (९) एक मनुष्य ने ३७५० रु० में ४ रु० सैकड़े व्याज का सरकारी कागज़ ६३ $\frac{1}{2}$ रु० की दर से मोल लिया और फिर ६५ $\frac{1}{2}$ रु० की दर से बेच डाला, तो उसे क्या लाभ हुआ ? यदि साधारण दलाली प्रत्येक सौदे पर दी गई हो ।
- (१०) एक मनुष्य ३ प्रति सैकड़े का १००० पौ० का स्टॉक ६८ $\frac{1}{2}$ की दर से लेता है और ६६ $\frac{1}{2}$ की दर से बेचता है; तो उसे क्या हानि हुई ? (दलाली $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा) ।
- (११) एक आदमी ने ५ प्रति सैकड़े का रुस का स्टॉक ७२ पौंड की दर से लिया और जब उसकी दर ७५ $\frac{1}{2}$ होगई, बेच डाला. इस प्रकार उसे ६५ पौ० का लाभ हुआ; तो उसने कितना धन लगाया था ?
- (१२) एक मनुष्य के पास ४८०० पौंड के कॉन्सल हैं; यदि वह उन्हें ८७ $\frac{1}{2}$ की दर से बेचकर जो धन मिले उससे २ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़े का स्टॉक ८१ की दर से मोल ले, तो उसके पास कितने का स्टॉक होगा ?

(१३) एक मनुष्य ने ५३३० पौं० से ३ प्रति सै० का कागज़ ६१ पौं० की दर से मोल लिया और जब दर १३ पौंड प्रति सैकड़ा बढ़ गई, तब उसे बेचकर दूसरे प्रकार का कागज़ १०२½ की दर से मोल लिया; तो बताओ इस प्रकार का उसके पास कितने का कागज़ होगा।

३ उदाहरण—३७२५ रु० के ४½ रु० सैकड़े के व्याज के कम्पनी कागज़ से वार्षिक क्या आमदनी होगी ?

$$\begin{aligned} १०० \text{ रु० के कागज़ से आमदनी} &= ४\frac{१}{२} \text{ रु०,} \\ \therefore १ \text{ रु०} &= ३ \times \frac{१}{१००} \text{ रु०} \\ \therefore ३७२५ \text{ रु०} &= ३ \times \frac{३७२५}{१००} \text{ रु०} \\ &= १११७ \text{ रु० } १० \text{ आ०, उत्तर।} \end{aligned}$$

(सूचना) इसमें साधारण रीति से व्याज निकल आता है जब कि कम्पनी कागज़ को मूलधन मान लिया जाय।

४ उदाहरण—२०४२ रु० ८ आ० को ४ रु० सै० के सरकारी कागज़ में १०२ की दर से लगाने से वार्षिक आमदनी क्या होगी ? (दलाली १ प्र० सै०।)

$$\begin{aligned} १०० \text{ रु० के कागज़ के दाम} &= १०२\frac{१}{२} \text{ रु०,} \\ १०२\frac{१}{२} \text{ रु० से आमदनी} &= ४ \text{ रु०,} \\ \therefore १ &= \frac{४ \times १}{१०२\frac{१}{२}} \text{ रु०,} \\ \therefore २०४२\frac{१}{२} \text{ रु०} &= \frac{४ \times २०४२\frac{१}{२} \times १००}{१०२\frac{१}{२}} = ८० \text{ रु०, उत्तर।} \end{aligned}$$

५ उदाहरण—एक मनुष्य ४ रु० सै० व्याज के ८००० रु० का सरकारी नोट ६८½ रु० की दर से बेचकर ६ रु० सैकड़े के १३१½ की दर के चुङ्गी के डिबेन्चर मोल लेता है; तो उसकी आमदनी में क्या अन्तर पड़ेगा, यदि साधारण दलाली प्रत्येक सौदे पर दी जावे ?

$$\begin{aligned} ४ \text{ रु० सैकड़े के कागज़ से आमदनी} &= ८००० \times \frac{४}{१००} \text{ रु०} = ३२० \text{ रु०।} \\ ४ \text{ रु० सैकड़े के कागज़ के दाम} &= ८००० \times \frac{६८\frac{१}{२}}{१००} \text{ रु०,} \\ १३१\frac{१}{२} \text{ रु० को ६ रु० सैकड़े में लगाने से आमदनी} &= ६ \text{ रु०,} \\ \therefore १ \text{ रु०} &= \frac{६}{१३१\frac{१}{२}} \text{ रु०,} \\ \therefore \frac{८००० \times ६८\frac{१}{२}}{१००} &= \frac{६ \times ८००० \times ६८\frac{१}{२}}{१३१\frac{१}{२} \times १००} \text{ रु० ;} \\ &= ३६० \text{ रु०, उत्तर।} \\ \therefore \text{आमदनी का अन्तर} &= ३६० \text{ रु०} - ३२० \text{ रु०} = ४० \text{ रु० अधिक।} \end{aligned}$$

६ उदाहरण—एक मनुष्य को $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़े के किसी कम्पनी के प्रिफ़रेन्स स्टॉक में $£8\frac{1}{2}$ की दर से (जिसमें दलाली जुड़ो हुई है) कितना रुपया लगाना चाहिए कि उसकी $£१००$ वार्षिक आमदनी हो जावे ?

$8\frac{1}{2}$ रु० की आमदनी के लिए जो रुपया लगता है $=£8\frac{1}{2}$ रु०;

$$\therefore 1 \dots\dots\dots = \frac{£8\frac{1}{2}}{8\frac{1}{2}} \text{ रु०,}$$

$$\therefore £१०० \dots\dots\dots = \frac{£8\frac{1}{2} \times £१००}{8\frac{1}{2}} \text{ रु०,}$$

$=£१२६०० \text{ रु०, उत्तर ।}$

७ उदाहरण—४ रु० सैकड़े व्याज के कम्पनी कागज़ की दर बताओ जब कि उसमें $£६००$ रु० लगाने से $£६०$ रु० की वार्षिक आमदनी हो सकती (दलाली नहीं लगती) ।

कागज़ का मोल जिससे $£६०$ रु० की आमदनी होती है $=£६००$ रु०,

$$\therefore \dots\dots\dots 1 \dots\dots\dots = \frac{£६००}{£६०} \text{ रु०;}$$

$$\therefore \dots\dots\dots ४ \dots\dots\dots = \frac{£६०० \times ४}{£६०} \text{ रु० ।}$$

$=£४०० \text{ रु०, उत्तर ।}$

उदाहरणमाला १६९ ।

- (१) ४ रु० सैकड़े के $£३५००$ रु० के कागज़ का छःमाही डिविडेण्ड बताओ ।
- (२) $8\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े के व्याज के $£३७२५०$ रु० के कागज़ से वार्षिक आमदनी $£१००$ में ४ पाई इनकमटैक्स देने पश्चात् क्या होगी ?
- (३) $३\frac{1}{2}$ पौंड प्रति सैकड़े का कितने का कागज़ मोल लिया जाय जिससे तीन महीने में $£३७५$ पौंड की आमदनी हो ?
- (४) $8\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े व्याज के कम्पनी कागज़ में $£८८\frac{1}{2}$ की दर से ५६१० रु० लगाने से वार्षिक क्या आमदनी होगी ? (दलाली $\frac{1}{2}$ रु० सै०) ।
- (५) एक मनुष्य ने $£६०$ की दर के ३ प्रति सैकड़े के स्टॉक में २५६३५ पौंड लगाये; यदि पहली साल का डिविडेण्ड उसी स्टॉक में; $£६१$ की दर से और दूसरी साल का डिविडेण्ड $£६५$ की दर से लगा दिया जाय, तो तीसरी साल में उस मनुष्य की क्या आमदनी होगी ?

- (६) यदि मैं १६४२० रु० एक रेलवे के स्टॉक में लगा दूँ जो ५ रु० सें० व्याज का है और १०२½ रु० की दर से मिलता है; तो आमदनी पर ५ पा० प्रति रुपया देकर मुझको क्या बचेगा ? (दलाली ६ प्रति सैकड़ा) ।
- (७) यदि मैं ६६ की दर के ४½ रु० सैकड़े व्याज के कम्पनी कागज़ में १४०० रु० लगा दूँ और छः माही का डिबिडेण्ड लेकर उसको ६४ की दर से बेच दूँ तो मुझे क्या लाभ होगा ?
- (८) एक मनुष्य ने बङ्गाल बैंक के कुछ हिस्से ११३ रु० की दर से मोल लिये और एक छः माही का डिबिडेण्ड १२ प्रति सैकड़े प्रति वर्ष के हिसाब से लेकर ११७½ की दर से बेच डाले और कुल १७८ रु० ८ आ० का लाभ हुआ; तो उसने कितने हिस्से मोल लिये थे ?
- (९) यदि एक मनुष्य ने १०४½ की दर से ४ रु० सैकड़े व्याज के प्रामेसरो नोटों में १८८१० रु० लगाये, तो एक छः माही का डिबिडेण्ड लेकर उसको किस भाव से बेचे कि कुल ४५० रु० का लाभ हो ?
- (१०) एक मनुष्य ११००० पीण्ड का कागज़ जो ६२ की दर और ४ प्रति सैकड़े का है, बेचकर ११० की दर का ५ प्रति सैकड़े का दूसरा कागज़ लेता है, तो उसको आमदनी में क्या अन्तर होगा ?
- (११) ३ रु० सैकड़े और ६० की दर के ४००० रु० के कम्पनी कागज़ के बदले में ३½ रु० सैकड़ा व्याज का और ६६ की दर का कितने का कम्पनी कागज़ मिलेगा और वार्षिक आमदनी में इस बदले से क्या अन्तर पड़ेगा ?
- (१२) एक मनुष्य ने ५८०० रु० सममोल पर कलकत्ता चुङ्गी के ५ रु० सैकड़े के डिबेन्चर में लगाये और एक छः माही का डिबिडेण्ड लेकर २½ के प्रीमियम से डिबेन्चर को बेच डाला और कुल रुपया जो कुछ मिला उसको ६५½ की दर से ४ रु० सैकड़े व्याज के सरकारी नोट में लगा दिया; तो इस प्रकार उसको आमदनी में क्या अन्तर पड़ा ?
- (१३) एक मनुष्य ने १४५०० रु०, ७२½ की दर से ३½ रु० सैकड़े व्याज के प्रामेसरी नोट में लगाये, जब उसकी दर ६८ हो गई, तो बेचकर बिक्री के रुपये से ७५½ की दर से ४ रु० सें० व्याज का नोट लिया; तो उसकी आमदनी में क्या लाभ वा हानि हुई ?

- (१४) एक मनुष्य को ४ रु० सै० के कम्पनी कागज़ से ४८० रु० साल का आमदनी है, ६५ $\frac{१}{२}$ की दर से उसने इसको बेचकर रुपये को ५ रु० सै० के रेलवे स्टॉक में ११६ $\frac{१}{२}$ की दर से लगा दिया; तो उसकी आमदनी में क्या अन्तर पड़ा ? (दलाली $\frac{१}{२}$ रु० सैकड़ा) ।
- (१५) ३ पौंड सैकड़े व्याज के कॉन्सल में ६१ $\frac{३}{४}$ पौंड की दर से एक मनुष्य को कितना धन लगाना चाहिए जिससे उसकी वार्षिक आमदनी १००० पौ० हो जाय ? (दलाली $\frac{१}{२}$ प्रति सैकड़ा) ।
- (१६) एक मनुष्य को ४ रु० सैकड़े व्याज के कम्पनी कागज़ में ६३ $\frac{३}{४}$ रु० की दर से कितना रुपया लगाना चाहिए कि ४ पा० प्रति रुपया इनकमटैक्स देकर ६४० रु० की वार्षिक आमदनी बच रहे ?
- (१७) ३ प्रति सैकड़े का सममोल पर एक मनुष्य कितना कम्पनी कागज़ इस अर्थ से बेचे कि उसकी बिक्री से ४ प्रति सैकड़े का ११४ $\frac{१}{२}$ की दर का दूसरा कम्पनी कागज़ मोल ले और उससे उसको वार्षिक आमदनी २५२ रु० होजाय ? (दलाली $\frac{१}{२}$ प्रति सैकड़ा प्रत्येक सौदे पर लगती है) ।
- (१८) ४ रु० सैकड़े व्याज के कम्पनी कागज़ की दर बताओ, जब उसमें ३७५० रु० लगाने से १६० रु० की वार्षिक आमदनी हो ।
- (१९) ४ $\frac{३}{४}$ रु० सैकड़े के डिबेंचर का भाव बताओ जब एक मनुष्य को उसमें ७८०० रु० लगाने से २७० रु० की आमदनी होती है । (दलाली $\frac{१}{२}$ रु० सै०) ।
- (२०) एक मनुष्य ने १५७० पौंड, ४ पौंड सैकड़े व्याज के स्टॉक में लगाये उसको आमदनी पर १ शि० प्रति पौण्ड टैक्स देने पश्चात् ७६ पौण्ड वार्षिक बच रहते हैं; तो उस स्टॉक की दर बताओ । (दलाली $\frac{१}{२}$ पौंड सैकड़ा) ।

८ उदाहरण—४ रु० सैकड़े व्याज के कम्पनी कागज़ में ७६ $\frac{१}{२}$ रु० की दर से रुपया लगाने में व्याज किस दर से पड़ता है ? (दलाली $\frac{१}{२}$ रु० सै०) ।

$$८० रु० का व्याज = ४ रु०,$$

$$\therefore २० रु० ,, ,, = १ रु०,$$

$$\therefore १०० रु० ,, ,, = ५ रु०,$$

$$\therefore \text{व्याज की दर } ५ \text{ प्रति सैकड़ा पड़ती है ।}$$

६ उदाहरण—किस दर से (दलाली जोड़कर) एक मनुष्य को $8\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े व्याज का कागज़ लेना चाहिए कि उसे अपने रुपये पर ५ रु० सैकड़ा व्याज पड़े ?

५ रु० = १०० रु० का व्याज,

∴ १ रु० = २० रु० ,, ,,

∴ $8\frac{1}{2}$ रु० = ६० ,, ,, ,,

∴ ६० रु० को दर से कम्पनी कागज़ मोल लेना चाहिए ।

१० उदाहरण—किस कागज़ में रु० लगाना अच्छा है, ६५ की दर के ४ प्रति सैकड़े वाले में वा १०५ की दर के $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़े वाले में ?

पहली अवस्था में, ६५ रु० का व्याज = ४ रु०,

∴ १ रु० ,, ,, = $\frac{4}{65}$ रु०,

दूसरी अवस्था में, १०५ रु० का व्याज = ६ रु०,

∴ १ रु० ,, ,, = $\frac{6}{105}$ रु०,

यह विदित होगा कि $\frac{4}{65}$ से $\frac{6}{105}$ अधिक हैं। इसलिए दूसरे प्रकार के कागज़ में रुपया लगाना अच्छा है ।

११ उदाहरण—एक मनुष्य ने देखा कि यदि वह अपना रु० ६८ की दर के ४ प्रति सैकड़े के कागज़ में लगाता है तो उसकी आमदनी ४२ रु० उससे कम होती है जो उसका ११२ की दर के ५ प्रति सैकड़े के कागज़ में लगाने से होगी, तो, उसे कितना रुपया लगाना है ?

पहली अवस्था में, १ रु० से जो आमदनी होती है = $\frac{4}{68}$ रु०;

दूसरी अवस्था में, १ रु० = $\frac{5}{112}$ रु०;

∴ १ रु० से जो आमदनी होती है उसका अन्तर = $\frac{5}{112} - \frac{4}{68}$ रु० = $\frac{3}{238}$ रु०
अब, $\frac{3}{238}$ रु० = १ रु० से जो आमदनी होती है उसका अन्तर,

∴ १ रु० = $\frac{238}{3}$ रु०

∴ ४२ रु० = $\frac{238}{3} \times \frac{42}{100}$ रु०

= १०६७६ रुपये, उत्तर ।

उदाहरणमाला १७० ।

इनमें रुपया लगाने से व्याज किस दर का पड़ता है ?

(१) ६० की दर से ४ प्रति सैकड़े के स्टॉक में ?

- (२) ७० की दर से ३ प्रति सैकड़े के स्टॉक में (दलाली $\frac{1}{2}$ प्र० सै०) ?
- (३) एक मनुष्य ने ८५ की दर से ३ प्रति सैकड़े के ८०० पौ० के कान्सल माल लिये और ६७ की दर से ५०० पौंड के, ७ पें० प्रति पौंड इनकम-टैक्स देने के पश्चात् उसे अपने धन पर क्या प्रति सैकड़ा व्याज मिल जायगा ?
- (४) यदि मैं रेलवे के हिस्से जो प्रत्येक ७५ रु० का और ४ प्रति सैकड़े व्याज का है ८५ की दर से मोल लूँ ; तो मुझे ४ पाई प्रति रुपया इनकमटैक्स देने के पश्चात् अपने रुपये पर किस दर का व्याज पड़ जायगा ?
- (५) ४ रु० सैकड़े का कम्पनी कागज़ एक मनुष्य को किम भाव से लेना चाहिए कि उसे अपने रुपये पर $4\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा व्याज मिल जाय ?
- (६) $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़े स्टॉक की क्या दर है, यदि उसको मोल लेने से लागत के रुपये पर ६ प्रति सैकड़े का व्याज पड़ जाय ? (दलाली $\frac{1}{2}$ प्र० सै०)।
- (७) जब ४ प्रति सैकड़े का कागज़ ८८ की दर से हो तो $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़े के कागज़ की क्या दर होनी चाहिए जिससे रुपये पर व्याज उसी दर का पड़ जाय ?
- (८) एक मनुष्य ने ४ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ में रुपये लगाये, यदि ६ पा० प्रति रुपये का इनकमटैक्स देकर उसको लागत के रुपये पर $8\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े का व्याज पड़ जाय, तो बताओ उसने किस दर से कागज़ लिया ।
- (९) यदि बैंक के कागज़ से जो १४ प्रति सैकड़े बट्टे से लिया गया है लागत के रुपये पर $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़े का व्याज पड़े तो यदि वह २८ प्रति सै० के प्रीमियम से लिया जाय, तो क्या प्रति सैकड़ा व्याज पड़ेगा ?
- (१०) किम स्टॉक में रुपया लगाना अच्छा है, ८२ की दर के ४ प्रति सैकड़े वाले में, वा १०२ की दर के ५ प्रति सैकड़े वाले में ?
- (११) कौन से बम्पनी कागज़ में रुपया लगाना अच्छा है, ८२ $\frac{1}{2}$ की दर के $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़े वाले में वा १०० $\frac{1}{2}$ की दर के ४ प्रति सैकड़े वाले में ? (दलाली $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा) ।
- (१२) ८८ की दर के ४ प्रति सैकड़े और ६० की दर के $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़े के कागज़ में रुपया लगाने से आमदनियों में प्रति सैकड़ा क्या अन्तर होगा ?

- (१३) एक मनुष्य ने देखा कि यदि वह अपने रुपये को ९६ की दर से ४½ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ में लगाता है तो उसकी आमदनी १० रु० उससे अधिक होगी जो उस रुपये को ८८ की दर के ४ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ में लगाने से होती है; तो उसे कितना रुपया लगाना है ?
- (१४) एक मनुष्य को ७५ की दर से ३ प्रति सैकड़े के स्टॉक में कुछ धन लगाने से ५ पौंड १३ शि० ४ पें० उस आमदनी से कम मिले जो उसे उसी धन को ८४ के दर के ३½ प्रति सैकड़े के स्टॉक में लगाने से होती है; तो उसने कितना धन लगाया था ?

विविध उदाहरणमाला १७१ ।

- (१) एक मनुष्य ने ४ प्रात सैकड़े व्याज का कागज़ कुछ रुपये से ९५ के भाव से मोल लिया; और फिर कुछ रु० से ९० के भाव से; तो दूसरे सौदे में पहले की अपेक्षा कितनी अधिक दर से व्याज पड़ा ?
- (२) एक मनुष्य ने १६६०० रु० से ३ प्रति सैकड़े व्याज का कागज़ ८३ के भाव से मोल लिया; जब उसका भाव ७ प्रति सैकड़ा बढ़ गया उसने अपनी ३ पूँजी को उसमें से निकालकर उससे रेलवे कागज़ ६७½ के भाव से लिया तो इस रेलवे कागज़ से डिविडेंड क्या मिलना चाहिए कि उसकी आमदनी ५० रु० बढ़ जाय ?
- (३) किस में १२५६ पौण्ड लगाना अच्छा है, ३½ प्रति सैकड़े व्याज और ८७ के भाव के कागज़ में वा ८९ पौ० प्रति हिस्से के भाव के रेलवे के हिस्से में, जिनमें पूँजी पर ३½ प्रति सैकड़े का व्याज मिलता है ?
- (४) एक मनुष्य ने ३ प्रति सैकड़े व्याज का ३२०० पौ० का कागज़ ९९½ के भाव से बेचकर बिक्री के रुपये से ५६ पौ० प्रात हिस्से के भाव से रेलवे के हिस्से मोल लिये; इसमें ४५ पौ० पर जो हर एक हिस्से पर हिस्सेदारों ने अदा किया है ५ प्रति सैकड़ा व्याज मिलता है; तो ऐसा करने से उसकी आमदनी में क्या अन्तर पड़ा ?
- (५) एक मनुष्य के पास ३ रु० सैकड़ा व्याज का ५००० का कागज़ था, उसे बेचकर उसने ३½ रु० सैकड़े व्याज का कागज़ ८७½ के भाव से मोल लिया और इस प्रकार अपनी आमदनी ५ रु० बढ़ा ली; तो ३ रु० सैकड़ा व्याज के कागज़ का भाव बताओ ।
- (६) ३ पौ० सैकड़े व्याज का १५०० पौंड का कागज़ ९५ के भाव से बेच

कर दूसरा कागज़ लेने से मेरी आमदनी १५ पौंड वार्षिक बढ़ जाती है, यदि दूसरे कागज़ का डिबिडेण्ड ८ प्रति सैकड़ा हो तो उसका भाव बताओ ।

- (७) ३ प्रति सैकड़े व्याज और ६० के भाव के कागज़ में कितना धन लगाया जाय कि वह २३½ वर्ष में साधारण व्याज समेत ३२१० पौंड नकद हो जाय; यदि कागज़ का भाव बही रहे और यदि कागज़ का भाव ६६ हो जाय तो इतना धन कितने साल पहले हो जायगा ?
- (८) एक अङ्गरेज़ को हिन्दुस्तान में अपनी पूँजी पर १२ रु० सैकड़ा व्याज मिलता रहा । वह इङ्गलैण्ड को गया और पूँजी का ३ पौंड सैकड़े के व्याज के कागज़ में ६४½ पौंड के भाव से लगाया; उसकी आमदनी इङ्गलैण्ड में २४०० पौंड वार्षिक है, तो हिन्दुस्तान में उसकी आमदनी क्या थी (१ पौंड=१० रु०) ?
- (९) ३ रु० सैकड़े की व्याज का कितना कागज़ ८७½ रु० के भाव से बेचा जाय कि जिसकी बिक्री से ३½ रु० सैकड़ा व्याज का दर से १० महीने के अन्त में देने वाले १६४५ रु० १४ आने का तत्काल धन चुका दिया जाय ?
- (१०) चुङ्गी के डिबिडर का भाव ११६ है, जब सरकारी कागज़ का भाव ६३½ है, तो उसका क्या भाव होगा जब सरकारी कागज़ का भाव ७१½ है ?
- (११) ४ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ का क्या भाव होगा जब कुल लागत के रुपये का ३½, ४ पाई प्रति रुपया का इनकमटैक्स देने के पश्चात् वार्षिक व्याज बच रहे ?
- (१२) एक मनुष्य ने २३८०० रु० में से कुछ रुपये ३ रु० सैकड़ा व्याज के कागज़ में सममोल से लगाये और बाकी रुपये ४½ रु० सैकड़ा व्याज के कागज़ में ६७½ के भाव से; यदि ३ रु० सैकड़े का कागज़ ४½ रु० सैकड़े के कागज़ से बूना हो, तो बताओ उसको कुल रुपयों से क्या आमदनी होती है ।
- (१३) एक मनुष्य ने ३ प्रति सैकड़े व्याज के कागज़ में धन लगाया जिसस ८६४ पौंड की आमदनी है । इस कागज़ को ६० के भाव से बेचकर उसने हिस्से मोल लिये जिनसे ५ प्रति सैकड़े का व्याज मिलता है; यदि अब उसकी आमदनी ३३६ पौंड बढ़ जाय, तो बताओ उसने किस भाव से हिस्से मोल लिये ।

- (१४) मुझे कितना धन $3\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा व्याज के कागज़ में ८१ के भाव से लगाना चाहिए कि और ४००० पौंड ३ प्रति सैकड़े के कागज़ में ७५ के भाव से लगाकर और कुल आमदनी पर ७ पें० प्रति पौंड इनकम-टैक्स देकर, ५२४ पौंड ५ शि० मुझे वार्षिक बच रहें ?
- (१५) एक मनुष्य ने देखा कि यदि वह अपनी पूँजी का आधा ३ रु० सैकड़ा व्याज के कागज़ में ६० के भाव से, और शेष को ४ रु० सै० व्याज के कागज़ में सम मोल से लगाता है; तो उसकी कुल आमदनी ११०० रु० होती है; तो बताओ उसकी पूँजी क्या है ।
- (१६) क ने ३५०० पौण्ड से ७८ $\frac{1}{2}$ के भाव से ३ पौण्ड सैकड़े व्याज का और १०६ $\frac{1}{2}$ के भाव से ६ पौण्ड सै० व्याज के बराबर बराबर कागज़ मोल लिये । ख ने भी इतने ही धन से आधे का एक प्रकार का और आधे का दूसरे प्रकार का कागज़ लिया; तो (१) उनकी आमदनियों का अन्तर और (२) उसकी लागत पर जो जो व्याज पड़ जायगा उनकी दरों का अनुपात बताओ ।
- (१७) ४ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ का भाव ६५ रु० है और ४ $\frac{1}{2}$ रुपये सै० के कागज़ का भाव १०५ रु० है । एक मनुष्य ने प्रत्येक प्रकार का २०० रु० का कागज़ मोल लिया और दूसरे ने प्रत्येक प्रकार के कागज़ में २०० रु० लगाये; दोनों को अपनी लागत के रुपये पर जा व्याज पड़ेगा उसकी दरों का मिलान करो ।
- (१८) एक हिस्सेदार को एक साल अपने कागज़ पर १० रु० सैकड़ा डिविडेण्ड मिला, उसने ४ पाई प्रति रुपया इनकम-टैक्स दिया; दूसरे साल उसको १२ रु० सैकड़े का डिविडेण्ड मिला और ५ पाई प्रति रुपया इनकम-टैक्स दिया; यदि उसकी आमदना दूसरे साल में पहले साल से ३६४ रु० ५ आ० ४ पा० अधिक हो, तो बताओ उसके पास कितने का कागज़ है ।
- (१९) एक कम्पनी के २० हिस्सों का मोल १६०० रु० है, जब डिविडेण्ड ५ रु० सैकड़े की दर से दिया जाय: तो कितने हिस्सों का मोल ६६० रु० होगा, जब डिविडेण्ड ६ रु० सैकड़े की दर से दिया जाय ?
- (२०) एक मनुष्य ने २८०० रु० से ६० के भाव से ४ रु० सैकड़े व्याज का कागज़ और ६५ के भाव से ४ $\frac{1}{2}$ सैकड़े का कागज़ मोल लिया, उसकी

कुल आमदनी ₹३० रु० है; तो उसने प्रत्येक प्रकार का कागज़ मोल लिया ?

- (२१) एक मनुष्य ने ₹६०० पौ०, ४ पौ० सैकड़े व्याज के कागज़ में ८० के भाव से; ७½ पौ० से० वाले में ₹२५ के भाव से लगाये; तो उसे प्रत्येक प्रकार के कागज़ में कितना धन लगाना चाहिए कि लागत के धन पर ५½ पौण्ड सैकड़ा व्याज मिल जाय ?
- (२२) एक मनुष्य ने ४ रु० सैकड़ा व्याज का कागज़ ८७ के भाव से बेचकर बिक्री के ६० से ६६ के भाव से ५ रु० सैकड़े व्याज का कागज़ मोल लिया, इस प्रकार उसकी आमदनी ₹७ रु० बढ़ गई; तो उसने ४ रु० सैकड़े व्याज का कितना कागज़ बेचा ?
- (२३) ४ प्रति सैकड़ा व्याज का कागज़ ६५½ के भाव से मोल लेकर ६ महीने रखवा, समय के अन्त में व्याज मिल गया। फिर खरीद के भाव से उसे बेच डाला; तो बताओ लागत के रुपये पर वार्षिक प्रति सैकड़ा क्या व्याज पड़ा। (दलाली साधारण लगती है)।
- (२४) एक मनुष्य ने २५५ रु० ४ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ में ८५ रु० के भाव से लगाये। जब कागज़ का भाव ५ रु० बढ़ गया तो कुछ कागज़ बेच डाला; और जब भाव ८ रु० घट गया तब शेष को बेचा; इस प्रकार उसे कुल ₹१ रु० टोटा रहा; तो बताओ पहले उसने कितना कागज़ बेचा।
- (२५) पाँच रु० सैकड़ा व्याज का कागज़ ₹०८ के भाव से बेचा और बिक्री के दामों से ६१½ के भाव से ४ रु० सैकड़ा व्याज का कागज़ मोल लिया; कुछ समय पीछे ४ रु० सैकड़े व्याज का कागज़ ६५½ के भाव से बेचकर पहले प्रकार का कागज़ ₹०६ के भाव से लिया; इस प्रकार ₹०६ रु० का लाभ होगया। तो ५ रु० सैकड़े व्याज से कितने का कागज़ बेचा ?
- (२६) यदि ३ प्रति सैकड़े व्याज के कागज़ का भाव ६५ हो और गवर्नमेण्ट ५०००००० पौण्ड ऋण ले और ऋण देने वाले को ३ प्रति सैकड़ा व्याज का ५०००००० पौण्ड का कागज़ और ३½ प्रति सैकड़ा व्याज का कुछ कागज़ देना चाहे; तो ऋण देने वाले को ३½ प्रति सैकड़ा व्याज का कितना कागज़ लेना चाहिए ?

- (२७) एक रेलवे कम्पनी की आमदनी से यदि प्रिफरेंस हिस्से न होते, तो ६ प्रति सैकड़े का डिविडेण्ड दिया जा सकता; परन्तु ५०८०० पौंड के प्रिफरेंस हिस्से इस प्रकार के हैं जिस पर ७½ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज दिया जाता है; इस कारण साधारण हिस्सेदारों को केवल ५ प्रति सैकड़ा डिविडेण्ड मिलता है; तो वरगनी का साधारण मूल-धन कितना है ?
- (२८) एक मनुष्य ६ प्रति सैकड़े व्याज का कागज़ जिस पर व्याज वार्षिक मिलता है और जिसका २० १ साज पोछे सम मोल से चुका दिया जायगा, मोल लेना चाहता है । यदि ५ प्रति सैकड़े व्याज का रुपया हो; तो वह कागज़ किस भाव से लेना चाहिए ?

बावनवाँ अध्याय ।

—:०:—

बदला ।

२४५ । एक देश को किसी धन-संख्या को जिसका मान, दूसरे देश की एक नियत धन-संख्या के बराबर हो; देने वा लेने को “बदला” कहते हैं ।

दो देशों के ‘समान बदले’ से एक देश के एक सिक्के का मौलिक मान जो दूसरे देश के किसी सिक्के द्वारा प्रकट किया जाय, तात्पर्य है ।

‘बदले के क्रम’ से एक देश के किसी सिक्के वा किसी समय का व्यावहारिक मान जो दूसरे देश के किसी सिक्के में हो, तात्पर्य है ।

जैसे अङ्गरेज़ी सावरेन में सोना फ्रेञ्च में नेपोलियन से १·२६१ गुना होता है, इसलिए समान बदले में १ पौ०, १·२६१ नेपोलियन के बराबर होता है, परन्तु बदले के क्रम में १ पौ०, मान में १·२६१ से कुछ न्यूनाधिक नेपोलियन के बराबर होगा ।

देशों की नियत संख्या में से प्रथम और अन्त के देश के बीच में जो ‘बदले की दर’ हो उसके निश्चय करने को जबकि पहले और दूसरे, दूसरे और तीसरे इत्यादि देशों के बीच की बदले की दर मालूम हो, ‘बदले की विधि’ (रीति) कहते हैं ।

२४६ । परस्पर देशों में धन का लेन-देन ‘हुण्डी’ द्वारा होता है ।
कार्य करने की साधारण रीति यह है:—

मानलो कि मुम्बे लन्दन के एक सीदागर को १०० पौ० भेजने हैं । मैं

कुल आमदनी ₹३० रु० है; तो उसने प्रत्येक प्रकार का कितना कागज़ मोल लिया ?

- (२१) एक मनुष्य ने ₹६०० पाँच, ४ पाँच सैकड़े व्याज के कागज़ में ८० के भाव से; ७½ पाँच सौ वाले में ₹२५ के भाव से लगाये; तो उसे प्रत्येक प्रकार के कागज़ में कितना धन लगाना चाहिए कि लागत के धन पर ५½ पीण्ड सैकड़ा व्याज मिल जाय ?
- (२२) एक मनुष्य ने ४ रु० सैकड़ा व्याज का कागज़ ८७ के भाव से बेचकर विक्री के ८० से ८६ के भाव से ५ रु० सैकड़े व्याज का कागज़ मोल लिया, इस प्रकार उसकी आमदनी ₹७ रु० बढ़ गई; तो उसने ४ रु० सैकड़े व्याज का कितना कागज़ बेचा ?
- (२३) ४ प्रति सैकड़ा व्याज का कागज़ ८५½ के भाव से मोल लेकर ६ महीने रखवा, समय के अन्त में व्याज मिल गया। फिर ख़रीद के भाव से उसे बेच डाला; तो बताओ लागत के रुपये पर वार्षिक प्रति सैकड़ा क्या व्याज पड़ा। (दलाली साधारण लगती है)।
- (२४) एक मनुष्य ने २५५ रु० ४ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ में ८५ रु० के भाव से लगाये। जब कागज़ का भाव ५ रु० बढ़ गया तो कुछ कागज़ बेच डाला; और जब भाव ८ रु० घट गया तब शेष को बेचा; इस प्रकार उसे कुल ₹१ रु० टोटा रहा; तो बताओ पहले उसने कितना कागज़ बेचा।
- (२५) पाँच रु० सैकड़ा व्याज का कागज़ ₹०८ के भाव से बेचा और विक्री के दामों से ८१½ के भाव से ४ रु० सैकड़ा व्याज का कागज़ मोल लिया; कुछ समय पीछे ४ रु० सैकड़े व्याज का कागज़ ८५½ के भाव से बेचकर पहले प्रकार का कागज़ ₹०८ के भाव से लिया; इस प्रकार ₹०८ रु० का लाभ होगया। तो ५ रु० सैकड़े व्याज से कितने का कागज़ बेचा ?
- (२६) यदि ३ प्रति सैकड़े व्याज के कागज़ का भाव ८५ हो और गवर्नमेण्ट ५०००००० पीण्ड ऋण ले और ऋण देने वाले को ३ प्रति सैकड़ा व्याज का ५०००००० पीण्ड का कागज़ और ३½ प्रति सैकड़ा व्याज का कुछ कागज़ देना चाहे; तो ऋण देने वाले को ३½ प्रति सैकड़ा व्याज का कितना कागज़ लेना चाहिए ?

- (२७) एक रेलवे कम्पनी की आमदनी से यदि प्रिफरेंस हिस्से न होते, तो ६ प्रति सैकड़े का डिविडेण्ड दिया जा सकता; परन्तु ५०००० पौंड के प्रिफरेंस हिस्से इस प्रकार के हैं जिस पर ७½ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज दिया जाता है; इस कारण साधारण हिस्सेदारों को केवल ५ प्रति सैकड़ा डिविडेण्ड मिलता है; तो बचानी का साधारण मूल-धन कितना है ?
- (२८) एक मनुष्य ६ प्रति सैकड़े व्याज का कागज़ जिस पर व्याज वार्षिक मिलता है और जिसका २० १ साज़ पोछे सम मोल से चुका दिया जायगा, मोल लेना चाहता है । यदि ५ प्रति सैकड़े व्याज का रुपया हो; तो वह कागज़ किस भाव से लेना चाहिए ?

बावनवाँ अध्याय ।

—:—

बदला ।

२४५ । एक देश की किसी धन-संख्या को जिसका मान, दूसरे देश की एक नियत धन-संख्या के बराबर हो; देने वा लेने को “बदला” कहते हैं ।

दो देशों के ‘समान बदले’ में एक देश के एक सिक्के का मौलिक मान जो दूसरे देश के किसी सिक्के द्वारा प्रकट किया जाय, तात्पर्य है ।

‘बदले के क्रम’ से एक देश के किसी सिक्के वा किसी समय का व्यावहारिक मान जो दूसरे देश के किसी सिक्के में हो, तात्पर्य है ।

जैसे अङ्गरेज़ी सावरेन में सोना फ्रेञ्च में नेपोलियन से १·२६१ गुना होता है, इसलिए समान बदले में १ पौ०, १·२६१ नेपोलियन के बराबर होता है, परन्तु बदले के क्रम में १ पौ०, मान में १·२६१ से कुछ न्यूनाधिक नेपोलियन के बराबर होगा ।

देशों की नियत संख्या में से प्रथम और अन्त के देश के बीच में जो ‘बदले की दर’ हो उसके निश्चय करने को जबकि पहले और दूसरे, दूसरे और तीसरे इत्यादि देशों के बीच की बदले की दर मालूम हो, ‘बदले की विधि’ (रीति) कहते हैं ।

२४६ । परस्पर देशों में धन का लेन-देन ‘हुगडो’ द्वारा होता है । कार्य करने की साधारण रीति यह है:—

मानको कि मुझे लन्दन के एक सीदागर को १०० पौ० भेजने हैं । मैं

एक महाजन के पास गया और उससे १०० पौ० को हुणडी मोल ली जिस के वाम बदले के चलन की दर से चुके। मैंने फिर उस हुणडी को लन्दन के सौदागर के पास भेज दिया; उसने हुणडी को उस महाजन को जिसके ऊपर हुणडी लिखी हुई थी दिखाया, और १०० पौ० ले लिये।

२४७। निम्नलिखित पाटो में मुख्य देशों के सिक्के लिखे जाते हैं:—

फ्रान्स	}	१ फ्राङ्क	=१०० सेण्टाईम	}	६२ पें० ।
बलजियम्					
स्विट्ज़रलैण्ड					
इटली		...१ लिरा	=१०० सेण्टसोमी		
स्पेन		...१ पेसटा	=१०० सेण्टोमस		
ग्रीस		...१ ड्राम	=१०० लैपटा		
सर्विया		...१ डिनार	=१०० पेरास		
बल्गेरिया		...१ लिवा	=१०० स्टोटिनक्रोज़		
रमानिया		...१ ली	=१०० बेनोस		
जर्मनी		...१ मार्क	=१०० फ्रेनीस=११३ पें० ।		
आस्ट्रिया		... { १ फ्लोरिन वा गल्डिन }	=१०० क्रूज़र=१ शि० ११३ पेंस ।		
टर्की		...१ टर्किश पौंड	=१०० प्यासटर=१८ शि० ३ पेंस ।		
हालैण्ड		...१ फ्लोरिन	=१०० सेण्ट =१ शि० ८ पेंस ।		
पोर्तगाल		...१ मिलरिस	=१००० रिस =४ शि० ६ पेंस ।		
स्वीडन	}	...१ क्रीन	=१०० ओर =१ शि० ३ पेंस ।		
नार्वे					
डेनमार्क					
यूनाइटेडस्टेट (अमेरिका)	} १ डालर		=१०० सेण्ट =४ शि० २ पेंस ।		
रूस		...१ रुबल	=१०० कोपेक=१ रु० १२ आ० ३ पा० ।		
चीन		...१ टेल=१० सेत	=१०० केण्टरीन=३ रु० ।		
जापान		...१ येन	=१०० सेन =२ रु० ७ आ० ६ पा० ।		

(सूचना) उन देशों में जिनके नाम के पहले यह ❀ चिह्न लिखा गया है हिन्दुस्तान के सदृश चलन के सिक्के चाँदी के होते हैं, इंग्लैण्ड में चलन

के सिक्रे सोने के होते हैं, इस कारण रुपये आदि का मोल अङ्कुरेज़ी मुद्रा में चाँदी की उस तोल के अनुसार बदलना रहता है जो सोने की एक सावरेन में मोल ली जा सकती है। थोड़े से पिछले सालों से सोने की अपेक्षा चाँदी का मोल लगातार घटता जाता है। कुछ वर्ष हुए १ रुपया मोल में अनुमान से २ शि० के बराबर होता था, अब अनुमान से १ शि० ४ पेंस के बराबर होता है, और सन् १९२६ ई० से रुपये का मोल निश्चित रूप से १ शि० ६ पेंस हो गया है।

१ उदाहरण—सावरेन और रुपये के बीच में समान बढ़ते को निश्चय करो यह मानकर कि शुद्ध सोना अपनी तोल की शुद्ध चाँदी से मोल में १५ गुना है। यह दिया हुआ है कि चलन के पौंड ट्राय सोने से जिसकी शुद्धता $\frac{11}{12}$ है $\frac{86\frac{1}{2}}{100}$ सावरेन बनते हैं और १ रु० में १८० ग्रैन चाँदी है जिसकी शुद्धता $\frac{11}{12}$ है।

सावरेन की तोल = $\frac{12 \times 20 \times 28}{86\frac{1}{2}}$ ग्रैन वा $\frac{12 \times 20 \times 28 \times 80}{623}$ ग्रैन है।

इसलिए उसमें $\left(\frac{12 \times 20 \times 28 \times 80}{623} \times \frac{11}{12} \right)$ ग्रैन वा

$\frac{20 \times 28 \times 80 \times 11}{623}$ ग्रैन शुद्ध सोना है।

१ रुपया तोल में १८० ग्रैन है; इसलिए उसमें $\left(\frac{180 \times 11}{12} \right)$ ग्रैन वा १६५ ग्रैन शुद्ध चाँदी है जो $\frac{165}{11}$ ग्रैन वा ११ ग्रैन शुद्ध सोने के बराबर है।

अब रुपयों की संख्या जो १ सावरेन के बराबर है वही है जितनी बार ११ ग्रैन $\frac{20 \times 28 \times 80 \times 11}{623}$ ग्रैन में मिश्रित है,

इसलिए १ सावरेन = $\frac{20 \times 28 \times 80 \times 11}{623 \times 11}$ रुपये,
= १०.२७... रुपये।

२ उदाहरण—रुपये और शिलिंग का सम्बन्ध जैसा दोनों सिक्कों के मौलिक मान से निश्चय हो, बताओ। यह दिया हुआ है कि एक रुपया तोल में १८० ग्रैन है और उसकी शुद्धता $\frac{11}{12}$ है और १ पौंड ट्राय चाँदी से जिसकी शुद्धता $\frac{11}{12}$ है ६६ शि० बनते हैं।

पहले उदाहरण की रीत्यनुसार विदित होगा कि रुपये में शुद्ध चाँदी १६५ ग्रैन होती है। शिलिंग में शुद्ध चाँदी $\left(\frac{12 \times 20 \times 28 \times 80}{623} \right)$ ग्रैन वा $\frac{34\frac{1}{2}}{100}$ ग्रैन है।

∴ १ रु० = $\left(\frac{165}{34\frac{1}{2}} \right)$ शिलिंग = २.०४३... शिलिंग।

३ उदाहरण—१५० रु० को अङ्गरेज़ी मुद्रा से १ शि० ८ पेंस प्रति रुपये की दर से बदला करो ।

$$१ रु० = १ शि० ८ पें०$$

$$\therefore ५५० रु० = १ शि० ८ पें० \times ५५०$$

$$= ५५ पौ० १६ शि० ८ पें०, उत्तर ।$$

४ उदाहरण—बदले का क्रम हिन्दुस्तान और इङ्गलैण्ड के बीच में निश्चय करो जबकि हिन्दुस्तानी मुद्रा २५ प्रतिसैकड़े बट्टे से हो । यह दिया हुआ है कि समान बदले में १ रु० = २ शि० ।

[हिन्दुस्तानी मुद्रा का २५ प्रतिसैकड़ा बढ़ा होने से यह अभिप्राय है कि उसका मोल अङ्गरेज़ी मुद्रा में २५ प्रतिसैकड़ा उस मोल से कम है जो समान बदले में होता है] ।

$$\text{समान बदले में } १ रु० = २ शि०$$

$$\therefore २५ प्रतिसैकड़े बट्टे से १ रु० = २ शि० - २ शि० का \frac{१}{४} \\ = १ शि० ६ पें०;$$

$$\therefore \text{बदले का क्रम प्रतिरूपया } १ शि० ६ पेंस है ।$$

५ उदाहरण—यदि कलकत्ते और लन्दन के बीच में बदले की दर प्रतिरूपया १ शि० ६ पें० हो और लन्दन और पेरिस के बीच में प्रतिपौंड २५ फ्राङ्क हो; तो कलकत्ते और पेरिस के बीच के बदले की दर निश्चय करो ।

$$१ रु० = १ शि० ६ पें० = \frac{१७}{१००} \text{ पौ०} = \frac{१७}{१००} \times २५ \text{ फ्राङ्क} = २,१२ \frac{१}{२} \text{ फ्राङ्क (अनु० २०५ को देखो)} ।$$

$$\therefore \text{इट दर प्रतिरूपया } २,१२ \frac{१}{२} \text{ फ्राङ्क है ।}$$

उदाहरणमाला १७२ ।

- (१) ३७८२ रु० को अङ्गरेज़ी मुद्रा में बदलो जब बदले का क्रम १ शि० ५३ पें० प्रतिरूपया हो ।
- (२) ३२६ पौ० ७ शि० ६ पें० को ११ रु० ४ आ० प्रति पौ० की दर से हिन्दुस्तानी मुद्रा में बदलो ।
- (३) स्पेन का पिस्टोल १५ शि० के बराबर है और आस्ट्रिया का ब्लूकेट ६ शि० ५ पें० के बराबर है; तो २२६ पिस्टोल के बराबर कितने ब्लूकेट होंगे ?

- (४) एक फ्रीव नेपोलियन वा २० फ्राङ्क का सिक्का ०.७६ पौं० के समान है; तो सर्वोपरिनिकट फ़ार्दिङ्ग तक अङ्गरेज़ी मुद्रा में १२३.२१ फ्राङ्क का मोल बताओ ।
- (५) एक हुण्डी कलकत्ते में १ शि० ६ शि० प्रति रुपये की दर से मोल ली और न्यूयार्क में ४ शि० ३ पें० प्रति डालर की दर से बेची; तो न्यूयार्क और कलकत्ते के बीच के बदले का क्रम बताओ ।
- (६) यदि ३ पौं०=२० थेलर; २५ थेलर=६३ फ्राङ्क, २७ फ्राङ्क=५ स्कुडी; ६२ स्कुडी=१३५ गल्डिन; तो ११ पौं० के बदले में मुझे कितने गल्डिन मिल सकते हैं ?
- (७) वाइना और कलकत्ते के बीच में १ फ़्लोरिन की रायों में बदले की दर निश्चय करो जब कलकत्ते और लन्दन के बीच में ५ शि० का बदला ३ रु०, लन्दन और पेरिस के बीच में २५ फ्राङ्क का १ पौं०, पेरिस और बर्लिन के बीच में ४ मार्क का ५ फ्राङ्क और बर्लिन और वाइना के बीच में १ फ़्लोरिन का २ मार्क है ।
- (८) यदि १ थेलर, ४० क्रूज़र, १० सिलवर ग्रोसोन और आधे गल्डिन के बराबर हों और यदि ३० सिलवर ग्रोसोन का १ थेलर हो और ६० क्रूज़र का १ गल्डिन हो; तो ८ थेलर के समान कितने गल्डिन होंगे ?
- (९) यदि इङ्गलिस्तान में १ रु० का बदला १ शि० ५½ पें० हो और हिन्दुस्तान में १ पौं० का बदला १३ रु० ५ आ० ६ पा० हो; तो ६६० रु० इङ्गलिस्तान में भेजकर फिर वापस लाने से दोनों बदलों से क्या टोटा पड़ेगा ?
- (१०) कलकत्ते का एक मनुष्य २४० डालर का ऋण न्यूयार्क में चुकाना चाहता है, जब बदले का क्रम यह है कि १ डालर=२ रु० १३ आ०; १ रु०=१ शि० ६ पें०; २५ शि०=६ डालर; तो बताओ उस मनुष्य को ऋण सीधे न्यूयार्क को भेजना लाभदायक होगा वा फेर से लन्दन द्वारा भेजना ।
- (११) लन्दन के एक महाजन को सेयटपीटर्सवर्ग के एक महाजन के १५००० रुबल देने हैं; सेयटपीटर्सवर्ग और लन्दन के बीच में बदले का क्रम ५० पें० (अङ्गरेज़ी) प्रति रुबल में सेयटपीटर्सवर्ग और एमस्टर्डम के बीच में ६१ पें० (फ़्लेमिश) प्रति रुबल और एमस्टर्डम और लन्दन के बीच में ३६ शि० ३ पें० (फ़्लेमिश) प्रति पौंड (अङ्गरेज़ी), तो सीधे लन्दन के

सौदागर पर हुण्डी करने और एमस्टरडम द्वारा हुण्डी करने में क्या अन्तर पड़ेगा ?

- (१२) यदि लन्दन में १ पौं०, २५ फ्राङ्क २० सेप्टाइम को मिलता हो; तो फ्रांस के धन को व्हेरिया में ले जाने से प्रति सैकड़ा क्या लाभ वा हानि होगी, यदि बदले का क्रम यह हो कि ११ गल्डिन ४० क्रूज़र= १ पौं०, ८ गल्डिन २० क्रूज़र=१ नेपोलियन ? (१ नेपोलियन=२० फ्राङ्क, १ फ्राङ्क=१०० सेप्टाइम, १ गल्डिन=६० क्रूज़र) ।
- (१३) हिन्दुस्तान के व्यावहारिक मन में ८२ $\frac{१}{२}$ पौंड एक्वीवालेण्ट होते हैं, और १ रु० २ शि० के बराबर है; यदि १ मन गोहूँ के दाम ३ रु० हों; तो अङ्गरेज़ी मुद्रा में १ हण्डर के क्या दाम होंगे ?
- (१४) यदि समान बदले में डालर=३ शि० २ पें० के हों; तो ३८० डालर को अङ्गरेज़ी मुद्रा में बदलो, जब वह (अङ्गरेज़ी मुद्रा) ५ प्रति सैकड़ा बढ़े से हो ।
- (१५) यदि समान बदले में १ रु०=१ शि० १० $\frac{१}{२}$ पें० के हो, तो ६६० रु० को अङ्गरेज़ी मुद्रा में बदलो, जब वह १० प्रति सैकड़ा बढ़े से हो ।
- (१६) जब हिन्दुस्तान इङ्गलैण्ड के साथ १५ प्रति सैकड़े की हानि से बदला करता है तो बदले का क्रम १ शि० ५ पें० प्रति रुपया होता है; तो समान बदला क्या है ?
- (१७) कलकत्ता का एक व्यापारी लन्दन को ६०० रु० भेजना चाहता है जब १ रु० २ शि० के समान है, तो उसको अङ्गरेज़ी मुद्रा में लन्दन के ऊपर कितने की हुण्डी लिखानी चाहिए; जब लन्दन के ऊपर की हुण्डी १२ $\frac{१}{२}$ प्रति सैकड़े के बाद से हो ?
- (१८) मैं एक बैङ्क को लन्दन में चुकाने वाली हुण्डी के बदले ५१००० रु० देता हूँ, बदले की दर १ शि० १० $\frac{१}{२}$ पें० प्रति रुपया है और बैङ्क मुझ से लन्दन में दिये जाने वाले धन पर २ प्रति सैकड़ा और ले लेता है; तो मेरे गुमाश्ते को लन्दन में क्या मिलेगा ?
- (१९) लन्दन के एक महाजन को सेप्टपीटर्सबर्ग के एक महाजन के ४६० रुबल देने हैं तो पेरिस द्वारा जाने चाहिए; जब बदले का क्रम लन्दन और पेरिस के बीच में १ पौं०=२३ फ्राङ्क; और पेरिस और सेप्टपीटर्सबर्ग के बीच में २ फ्राङ्क=१ रुबल था । उसने दलाल को यथोचित धन

दे दिया, परन्तु दलाल ने धन भेजने में देर की, यहाँ तक कि बदले की दर २४ फ़ाङ्क=१ पौंड और ३ फ़ाङ्क=२ रुबल होगई; तो बताओ दलाल को इससे क्या लाभ वा हानि हुई ।

(२०) कलकत्ते के बदले की दर लन्दन में ३ महीने मुद्रत की हुगडी की १ शि० ४ $\frac{1}{2}$ पेंस प्रति रुपया है; तो ५ प्रतिशैकड़े वार्षिक व्याज से दर्शनी हुगडी के बदले की दर बताओ ।

(२१) सोने की मुहर का जो १८० ग्रेन तोल में है और जिसकी शुद्धता $\frac{1}{10}$ है और यूनाइटेड स्टेट की ईगल का जो २५८ ग्रेन तोल में है और जिसकी शुद्धता $\frac{1}{10}$ है समान बदला निश्चय करो ।

(२२) यह मानकर कि शुद्ध सोना अपनी तोल की शुद्ध चाँदी से १५ गुने मोल का होता है, नेपोलियन और रुपये का समान बदला निश्चय करो यह दिया हुआ है कि १६१८७ $\frac{1}{2}$ ग्रेन फ़्रेञ्च सोने से जिसकी शुद्धता $\frac{1}{10}$ है, १५५ नेपोलियन बनते हैं और रुपये में १८० ग्रेन चाँदी $\frac{1}{10}$ शुद्धता की होता है ।

(२३) ३४६५ ग्रेन शुद्ध चाँदी से १४ थेलर बनते हैं; तो एक थेलर का मोल बताओ, जब हिन्दुस्तानी चलन को १ पौंड टाय चाँदी का मोल जिसमें १२ भागों में ११ भाग शुद्ध चाँदी है, ३२ रु० हो ।

(२४) यदि अङ्गरेज़ी चलन की १ पौंड चाँदी का मोल ज़िममें ४० भागों में ३७ भाग शुद्ध चाँदी है, ६२ शि० हो; तो हैदराबाद के एक रुपये का मोल बताओ जो तोल में ७ पेनायंट १७ ग्रेन है और जिसमें ३१ भागों में तीस भाग शुद्ध चाँदी है ।

(२५) एक देश के सोने के सिक्कों में ११ भाग सोने के साथ एक भाग चाँदी मिली होती है, दूसरे देश के सिक्कों में २३ भाग के साथ एक भाग; देखा गया है कि पहले देश के ५६ सिक्के तोल में दूसरे देश के १२३ सिक्कों के बराबर होते हैं । चाँदी का मोल सोने का $\frac{1}{10}$ है; तो समान बदला निश्चय करो ।

तिरेपनवाँ अध्याय ।

—::—

मीटरो प्रणाली और दशमलव सिका ।

२४८ । तोल और नाप की 'मीटरी प्रणाली' जो प्रथम फ्रान्स में चली न्यूनाधिकता से यूरोप के सब देशों में फैल गई है । साइन्स की पुस्तकों में उसका प्रयोग सर्वदा किया जाता है ।

इस प्रणाली में:—

- (१) लम्बाई को इकाई=१ मीटर ।
- (२) क्षेत्रफल की इकाई=१ एयर=(१०० वर्ग मीटर ।)
- (३) घनफल की इकाई=१ स्टिपर=(१ घन मीटर ।)
- (४) रसों की माप इकाई=१ लिटर=($\frac{1}{1000}$ घन मीटर ।)
- (५) तोल की इकाई=१ ग्रामर=($\frac{1}{1000000}$ घन मीटर स्वच्छ पानी की तोल ।)

'मीटरो' प्रणाली में किसी प्रकार की इकाई के पूर्व एवं नीचे लिखे हुए ग्रीक और लैटिन शब्द उपसर्ग की भाँति लगाकर उसका गुणितक वा अंश प्रकट करते हैं ।

ग्रीक उपसर्ग	लैटिन उपसर्ग
डेका (१० गुना ।)	डेसी ($\frac{1}{10}$ अंश ।)
हेक्टे (१०० गुना ।)	सेण्टी ($\frac{1}{100}$ अंश ।)
किलो (१००० गुना ।)	मिली ($\frac{1}{1000}$ अंश ।)
मिरिया (१०००० गुना ।)	

यथा:—

१ डेकास्टिपर=१० स्टिपर ।	१ डेसीग्राम= $\frac{1}{10}$ ग्राम ।
१ हेक्टेयर=१०० एयर ।	१ सेण्टीमीटर= $\frac{1}{100}$ मीटर ।
१ किलोलिटर=१००० लिटर ।	१ मिलिलिटर= $\frac{1}{1000}$ लिटर ।
१ मिरियामीटर=१०००० मीटर ।	

(सूचना १) १ एयर १ वर्ग डेकामीटर होता है, १ लिटर, १ घन डेसी-मीटर होता है; १ ग्राम, १ घन सेण्टीमीटर स्वच्छ पानी की तोल होती है ।

(सूचना २) १ मीटर=३६.३७ इञ्च=प्रायः $1\frac{1}{3}$ गज; १ किलोमीटर=प्रायः ५ फ़र्लाङ्ग; १ एयर=प्रायः १०७६.४३ वर्ग फ़ीट; १ हेक्टेयर=प्रायः २½

एकड़; १ लिटर=प्रायः ०.३८ घन फीट=प्रायः १३ पाइएट, १ ग्राम=प्रायः १५.४३ ग्रेन; १ किलोग्राम=प्रायः २६ पौंड एबरडोपाइज़ ।

(सूचना ३) हिन्दुस्तान की गवर्नमेण्ट के एक्ट ३१ सन् १८७१ में यह हुक्म है कि तोल को इकाई सेर होगा जो तोल में फ़्रान्स के किलोग्राम के बराबर हो, और रसों की माप की इकाई वह माप होगी जिसमें एक सेर स्वच्छ पानी आवे; परन्तु वे इकाइयाँ अभी प्रचलित नहीं हुई ।

फ़्रान्स देश की मुद्रा ।

१० सेण्टाइम=१डिसीम ।

१० डिसीम =१ फ़्राङ्क ।

हिसाब लिखने में केवल फ़्राङ्क और सेण्टाइम काम आते हैं; जैसे, ३२; ७८ फ़्राङ्क को ३२ फ़्राङ्क ७८ सेण्टाइम पढ़ते हैं ।

फ़्राङ्क चाँदी का सिक्का होता है जिसमें ६ भाग चाँदी और १ भाग ताँबा और तोल में ५ ग्राम होता है; वह प्रायः ६६पै० के बराबर होता है । नेपोलियन सोने का सिक्का है और २० फ़्राङ्क के बराबर है ।

इंगलिस्तान का प्रस्तावित दशमलव सिक्का ।

१० मिल = १ सेण्ट ।

१० सेण्ट = १ फ़्लोरिन ।

१० फ़्लोरिन= १ पौंड ।

२४६ । सिक्कों, तोल और नाप की दशमलव प्रणाली से बड़ा सुभीता यह होता है कि मिश्र राशि की अमिश्र राशि और अमिश्र राशि की मिश्र राशि गुणा और भाग की क्रिया क्रिये बिना बन सकती हैं । इस कारण मिश्र नियमों के स्थान में अमिश्र नियमों से कार्य होता है ।

१ उदाहरण—७ हेक्टोमीटर, ४ डेकामीटर, २ मीटर=७४२ मीटर ।

२ उदाहरण—३२५ सेण्टीलिटर=३लिटर, २ डेसीलिटर, ५ सेण्टीलिटर ।

३ उदाहरण—३ पौंड ७ फ़लो २ से ३ मि०; ६ पौं २ फ़लो ४ मि०
और ७ फ़लो ३ से ० को जोड़ो ।

मिल

३७२३

६२०४

७३०

१३६५७ मिल=१३ पौंड ६ फ़लो ५ से ७ मि०, उत्तर ।

४ उदाहरण—७ फ़लो ६ से ३ मि० को ३२ में गुणा करो ।

मिल

७६३

३२

१५८६

२३७६

२५३७६ मिल=२५ पौंड ३ फ़लो ७ से ६ मि०, उत्तर ।

२५० । जो धन पौण्ड शि० पें० में लिखा हो वह दशमलव सिक्कों में सुगमता से रूगान्तर हो सकता है और दशमलव सिक्के पौं शि० पें० में बदले जा सकते हैं ।

१ उदाहरण—७ पौं १५ शि० ७ $\frac{१}{२}$ पें० को दशमलव सिक्के में लिखो ।

४	२००
१२	७०५
२०	१५०६२५

७०७८१२५ पौं=७ पौं ७ फ़लो ८ से १२५ मि०, उत्तर ।

२ उदाहरण—६ पौं ३ फ़लो ६ से ८ मि० को पौं शि० पें० में लिखो ।

पौं ६३६८

२०

शि० ७०६६०

१२

पें० ११५२०

∴ ६ पौण्ड ३ फ़लो ६ से ८ मि०=६ पौं ७ शि० ११५२ पें० ।

चौथरवाँ अध्याय ।

बीजक और हिसाब ।

२५१ ।

(१) बीजक का नमूना ।

कलकत्ता, २३ अप्रैल सन् १८८६ ।

चार्ल्स स्मिथ एस्केयर,

मोल लिया विलियम मोरन ऐण्ड कम्पनी,

७ बैङ्कशैल स्ट्रीट से ।

	रु०	आ०	पा०
८ गज़ फ़ुलालैन १ रु० ४ आ० प्रति गज़ ...	१०	०	०
१० गज़ डोरिया ३ आ० ६ पा० प्रति गज़ ...	२	३	०
२ जोड़ी मोज़े (दस्ताने) १ रु० ६ आ० ६ पा० प्रति जोड़ी	३	३	६
रु० ...	१५	६	६

(२) हिसाब का नमूना ।

कलकत्ता ३० जून सन् १८८६ ।

चार्ल्स स्मिथ एस्केयर,

विलियम मोरन ऐण्ड कम्पनी,

७ बैङ्कशैल स्ट्रीट ।

सन् १८८६		रु०	आ०	पा०
२३ अप्रैल...	बाबत माल जो बीजक में लिखा है ...	१५	६	६
७ मई ...	” ” ” ...	३	७	३
१३ मई ...	” ” ” ...	६	०	०
१२ जून ...	” ” ” ...	०	७	६
	रु०...	२८	५	३

(३) व्पोरेवार हिसाब का नमूना ।

कलकत्ता, ३० जून, १८८६ ।

चार्ल्स स्मिथ एगकेयर,

विलियम मोरन एण्ड कम्पनी,

७ बैङ्क गैल स्ट्रीट ।

१८८६		रु०	आ०	पा०
२३ अप्रैल ...	८ गज़ फ़ुलालैन १ रु० ४ आ० प्रति गज़	१०	०	०
„ „ ...	१० गज़ डोरिया ३ आ० ६ पा० प्रति गज़	२	३	०
„ „ ...	२ जोड़ी मोज़े १ रु० ६ आ० ६ पा० प्रःजोड़ी	३	३	६
७ मई ...	३ दर्जन जुराब ६ रु० प्रति दर्जन ...	१८	०	०
१३ मई ...	१३ गज़ मलमल ८ आ० ६ पा० प्रति गज़	६	१४	६
१२ जून ...	२० गज़ गलीचा ३ रु० ८ आ० प्रति गज़	७०	०	०
„ „	४ जोड़ी मोज़े १ रु० प्रति जोड़ी ...	४	०	०
	रु० ...	११४	४	०

(सूचना) बीजक और हिसाब को अङ्गरेज़ी में विल कहते हैं ।

पचपनवाँ अध्याय ।

—:०:—

अङ्कगणित के कठिन प्रश्न ।

२५२ । १ उदाहरण—एक मनुष्य के पास कुछ नारङ्गी बेचने को हैं, जो कुछ उसके पास थीं उनका $\frac{1}{2}$ और २ अधिक उसने क को दीं, जो कुछ शेष रहें उनका $\frac{1}{3}$ और ४ अधिक ख को दीं, जो कुछ बचीं उनका $\frac{1}{4}$ और ६ अधिक ग को दीं, इस प्रकार उसके पास की कुल नारङ्गी बिक गईं; तो बताओ उसके पास कितनी नारङ्गी थीं ।

जब वह ग को नारङ्गियों का $\frac{1}{4}$ दे चुका था तब उसके पास ६ रही थीं, इसलिए ग को देने से पहले जो संख्या उसके पास थी उसका $(1 - \frac{1}{4})$ वा $\frac{3}{4}$ यह नारङ्गी थीं, इसलिए ग के आने से पहले उसके पास $(६ \times \frac{4}{3})$ अर्थात् ८ नारङ्गी थीं इसलिए ख को ४ नारङ्गी देने से पहले उसके पास $(८ + ४)$ अर्थात् १२ नारङ्गी थीं; परन्तु यह वह संख्या नारङ्गियों की है जो उसके पास

ख को नारङ्गियों का $\frac{1}{2}$ देने के पश्चात् बची है, इसलिए ख के देने पहले जो संख्या रही थी उसकी $(1 - \frac{1}{2})$ अर्थात् $\frac{1}{2}$ यह १२ थीं और इसलिए ख के आने से पहले उसके पास $12 \times \frac{1}{2}$ अर्थात् ६ थीं; इसलिए क को २ नारङ्गी देने से पहले उसके पास $(6 + 2)$ अर्थात् ८ थीं; परन्तु यह वह संख्या है जो उसके पास क को नारङ्गियों का $\frac{1}{2}$ देने पश्चात् बच रही थी, इसलिए क को देने से पहले उसके पास 8×2 अर्थात् १६ नारङ्गियाँ थीं । अर्थात् सब से पहले उसके पास १६ नारङ्गियाँ थीं ।

२ उदाहरण—एक घर का मासिक खर्च जब चावल का भाव प्रति रुपया १२ सेर है, ८० रु० है; जब चावल का भाव प्रति रुपया १५ सेर है, ७७ रु०; जब चावल का भाव प्रति रुपया १८ सेर हो तो मासिक खर्च क्या होगा ?

तीनों अवस्थाओं में एक सेर चावलों का मोल क्रम से $\frac{1}{12}$ रु०, $\frac{1}{15}$ रु० और $\frac{1}{18}$ रु० है; \therefore १ सेर चावल का मोल प्रथम $(\frac{1}{12} - \frac{1}{15})$ रु० वा $\frac{1}{60}$ रु० घटता है, फिर $(\frac{1}{15} - \frac{1}{18})$ रु० वा $\frac{1}{90}$ रु०; इसलिए जब १ सेर चावल में $\frac{1}{60}$ रु० की बचत होती है तो कुल बचत $(80 - 77)$ रु० वा ३ रु० होती है; \therefore जब एक सेर पर बचत $\frac{1}{60}$ रु० है; तो कुल बचत $\frac{3 \times 60}{1} = 180$ रु० वा ५ रु० होगी ।

$$\therefore \text{इष्ट खर्च} = (80 - 5) \text{ रु०} = 75 \text{ रु० ।}$$

अथवा इस प्रकार । जब प्रत्येक सेर चावल पर बचत $\frac{1}{60}$ रु० है, तो कुल बचत ३ रु० है; \therefore घर के लिए मासिक चावलों की जो आवश्यकता होती है उनमें सेरों की संख्या = $3 \text{ रु०} \div \frac{1}{60} \text{ रु०} = 180$; १८० सेर चावलों के दाम १२ सेर प्रति रु० की दर से १५ रु० हुए; \therefore घर के अन्य खर्च = $(80 - 15)$ रु० = ६५ रु०, फिर १८० सेर चावलों के दाम १८ सेर प्रति रु० की दर से १० रु० हुए; \therefore कुल खर्च जब चावलों का भाव प्रति रु० १८ सेर हो $(65 + 10)$ रु० वा ७५ रु० होगा ।

३ उदाहरण—एक मज़दूर ३६ दिन को नौकर रखवा और उससे यह ठहरा कि जिस दिन वह काम करेगा उस दिन उसे ४ आ० दिये जायेंगे, और जिस दिन काम न करेगा उस दिन २ आ० और उसे वगड देना पड़ेगा; ३६ दिन के अन्त में उसे ७ रु० ८ आ० मिले; तो उसने कितने दिन काम नहीं किया ?

यदि वह कुल ३६ दिन काम करता तो उसे ६ रु० मिलते; \therefore काम न करने के कारण उसको $(६ - ७\frac{1}{2})$ रु० वा १ रु० ८ आ० कम मिले, परन्तु

जिस दिन वह काम नहीं करता उस दिन उसे (४ आ + २ आ०) वा ६ आ० को हानि होती है ; \therefore जितने दिन उसने काम नहीं किया उसको संख्या = $1 \text{ रु० } \div 6 \text{ आ०} = 2 \text{ दिन}$ ।

४ उदाहरण—मुझे एक मुख्य स्थान पर एक निश्चित समय पर पहुँचना है । यदि मैं ४ मोल प्रति घण्टा चलूँ ; तो ५ मिनट देर से पहुँचना हूँ और यदि ५ मोल प्रति घण्टा चलूँ ; तो निश्चित समय से १० मिनट पहले पहुँचता हूँ ; तो मुझे कितनी दूर जाना है ?

यदि मैं ४ मोल प्रति घण्टा चलूँ तो मुझे उस समय से १५ मिनट अधिक लगते हैं, जो ५ मोल प्रति घण्टा चलने में लगते हैं, और १ मोल चलने में पहली चाल में दूसरी चाल से ३ मिनट अधिक लगते हैं ; इस-लिए मुझको ($15 \div 3$) अर्थात् ५ मोल जाना है ।

५ उदाहरण—मुझे कुछ रुपया कुछ लड़कों में बाँटना है यदि मैं प्रत्येक को ३ रु० देता हूँ ; तो ४ रु० बचते हैं और जो प्रत्येक को ५ रु० देता हूँ, तो ६ रु० और चाहिए ; तो बत आ मुझे कितने रु० बाँटने हैं ।

प्रत्येक को ३ रु० के स्थान में ५ रु० देने से प्रत्येक लड़के को २ रु० अधिक देने पड़ते हैं और कुल ($4 \text{ रु०} + 6 \text{ रु०}$) वा १० रु० अधिक दिये जाते हैं । लड़कों की संख्या = $10 \text{ रु०} \div 2 \text{ रु०} = 5$; \therefore मुझे ($3 \text{ रु०} \times 5 + 4 \text{ रु०}$) वा १९ रु० बाँटने हैं ।

६ उदाहरण—एक पौं चाय और ४ पौं चीनी के दाम ५ शि० हैं, परन्तु यदि चीनी के दाम ५० और चाय के १० प्रति सैकड़ा बढ़ जायें, तो उनके दाम ६ शि० २ पें० हो जावें ; तो चाय और चीनी के दाम प्रति पौं बताओ ।

यदि चाय और चीनी दोनों के दाम ५० प्रति सैकड़ा बढ़ जाते ; तो १ पौंड चाय और ४ पौं चीनी के दाम ७ शि० ६ पें० होते, परन्तु चाय के दाम केवल १० प्रति सैकड़ा बढ़ते हैं ; \therefore एक पौं चाय के दामों का ४० प्रति सैकड़ा = ७ शि० ६ पें० - ६ शि० २ पें० = १ शि० ४ पें० ; \therefore १ पौं चाय के दाम = ३ शि० ४ पें० ; ४ पौं चीनी के दाम = १ शि० - ३ शि० ४ पें० = १ शि० ८ पें० ; \therefore १ पौं चीनी के दाम = ५ पें० ।

७ उदाहरण—तीन बटोहियाँ ने मिलकर खाना खाया ; पहले के पास ३ रोटी थीं, दूसरे के पास २ और तीसरे ने जिसे गोटियाँ का हिस्सा मिठा दोनों को ५ पें० दिये, तो उन्हें आपस में किस प्रकार बाँटना चाहिए ?

प्रत्येक ने $\frac{5}{3}$ रोटी खाई ; \therefore पहले ने ($3 - \frac{5}{3}$) राटी, और दूसरे ने ($2 - \frac{5}{3}$) रोटी तीसरे को दो ; \therefore ५ पें० जो तीसरे ने दिये ($3 - \frac{5}{3}$) और ($2 - \frac{5}{3}$) के

अनुपात से बाँटने चाहिए—अर्थात् ४ और १ के अनुपात से; ∴ पहले को ४ पें० और दूसरे को १ पें० मिलेगा ।

८ उदाहरण—क और ख की अवस्थाओं का जोड़ अब ४५ वर्ष है और ५ वर्ष पहले उनकी अवस्थाएँ ३ : ४ के अनुपात में थीं; तो उनकी वर्तमान अवस्था बताओ ।

५ वर्ष पहले क और ख की अवस्थाओं का जोड़ ३५ वर्ष था । यदि ३५ वर्ष ३ : ४ के अनुपात से बाँटे जायँ, तो भाग १५ वर्ष और २० वर्ष होंगे; ∴ क की वर्तमान अवस्था (१५ + ५) वा २० वर्ष है और ख की (२० + ५) वा २५ वर्ष है ।

९ उदाहरण—क की अवस्था ख की अवस्था से दूनी और ग की अवस्था से ४ वर्ष अधिक है, और तीनों की अवस्थाओं का जोड़ ७१ वर्ष है; तो प्रत्येक की अवस्था बताओ ।

यदि ग की अवस्था क के समान होती, तो तीनों की अवस्थाओं का जोड़ ७५ वर्ष होता; अब ७५ को २, १ और २ के अनुपात से बाँटने से हिस्से ३०, १५ और ३० होते हैं, ∴ क की अवस्था ३० वर्ष, ख की १५ वर्ष और ग की (३० - ४) वा २६ वर्ष है ।

१० उदाहरण—क और ख ने बराबर पूँजी से वाणिज्य आरम्भ किया । वर्ष के अन्त में क को ६०० रु० का लाभ हुआ और ख ने अपनी $\frac{1}{6}$ पूँजी टोटे में दे दी । अब क के पास ख से दूना है, तो प्रथम प्रत्येक के पास क्या था ?

$$(\text{ख की पूँजी का } \frac{5}{6}) \times 2 = \text{क की पूँजी} + ६०० \text{ रु०}$$

$$\therefore (\text{क की पूँजी का } \frac{5}{6}) \times 2 = \quad , \quad , \quad ,$$

$$\therefore \text{क की पूँजी का } \frac{5}{6} \text{ वा } \frac{1}{6} = \quad , \quad , \quad ,$$

$$\text{अर्थात् क की पूँजी} + \text{क की पूँजी का } \frac{1}{6} = \text{क की पूँजी} + ६०० \text{ रु०,}$$

$$\therefore \text{क की पूँजी का } \frac{1}{6} = ६०० \text{ रु०,}$$

$$\therefore \text{क की पूँजी} = ६०० \text{ रु०} \times \frac{6}{1} = ३६०० \text{ रु०, उत्तर ।}$$

११ उदाहरण—२५० रु० को ऐसे दो भागों में बाँटो कि पहले भाग का ३ गुना और दूसरे का ५ गुना मिलकर ९५० के बराबर हो ।

पहले भाग का ३ गुना + दूसरे भाग का ५ गुना = ९५०; (१)
और पहला भाग + दूसरा भाग = २५०,
२६—पैतीस ।

∴ पहले भाग का ३ गुना + दूसरे भाग का ३ गुना = ७५० (२)

∴ (२) को (१) में से घटाने से दूसरे भाग का २ गुना = २००,

∴ दूसरा भाग = १०० रु०,

और ∴ पहला भाग = २५० - १०० = १५० रु० ।

१२ उदाहरण—आम प्रति सैकड़े १० रु० के भाव से मोल लिये, तो प्रति सैकड़ा किस भाव से बेचने चाहिए कि १०० रु० पर २५० आम की बिक्री के दामों का लाभ हो ।

१०० रु० १००० आम की लागत के दाम हैं; ∴ (१००० - २५०) वा ७५० आम १०० रु० को बेचने चाहिए ∴ १०० आम की बिक्री के दाम = $100 \times \frac{1000}{750} = 133\frac{1}{3}$ रु० उत्तर ।

१३ उदाहरण—दो मनुष्यों के पास, जो एक ही जगह को जाते हैं, कुल ६ मन बोझ है, उनको क्रम से ४ रु० ८ आ० और ३ रु० बोझ का भाड़ा देना पड़ा । यदि कुल बोझा एक ही मनुष्य का होता, तो उसे ८ रु० ४ आ० बोझ का भाड़ा देना पड़ता; तो कितना बोझ बिना भाड़े प्रत्येक सवारी ले जा सकती है ?

४ रु० ८ आ० + ३ रु० = ६ मन का भाड़ा - २ गुना बिना भाड़े के बोझ का भाड़ा, और ८ रु० ४ आ० = ६ मन का भाड़ा - बिना भाड़े के बोझ का भाड़ा; ∴ बिना भाड़े के बोझ का भाड़ा = ८ रु० ४ आ० - (४ रु० ८ आ० + ३ रु०) = १२ आने;

∴ (८ रु० ४ आ० + १२ आ०) वा ९ रु० = ६ मन का भाड़ा;

∴ १२ आने = ३ मन का भाड़ा; ∴ ३ मन बिना भाड़े जा सकता है ।

१४ उदाहरण—दो तोपें एक ही स्थान से ६ मिनट के अन्तर से छूटें, परन्तु एक मनुष्य ने जो उस स्थान की ओर आ रहा था छूटने की आवाज़ ५ मिनट ५१ सेकण्ड के अन्तर से सुनी; तो उसकी चाल बताओ, यदि आवाज़ ११२५ फीट प्रति सेकण्ड चलती हो ।

५ मिनट ५१ सेकण्ड वा ३५१ सेकण्ड में मनुष्य इतनी दूर चलता है, जितनी दूर आवाज़ (६ मिनट - ५ मिनट ५१ सेकण्ड) वा ९ सेकण्ड में चलेगी; परन्तु ९ सेकण्ड में आवाज़ ११२५ × ९ फीट चलती है;

∴ ३५१ सेकण्ड में मनुष्य ११२५ × ९ फीट चलता है;

∴ एक घण्टे में उसकी चाल = $\frac{1125 \times 9 \times 60}{351}$ मील ।

वा १९६ $\frac{1}{3}$ मील ।

१५ उदाहरण—४६ रु० १५० बालकों में बाँटे गये । प्रत्येक लड़के को ४ आ० और प्रत्येक लड़की को ८ आ० मिले; तो कुल लड़के कितने थे ?

यदि प्रत्येक बालक को ४ आ० दिये जाते, तो ३७ रु० ८ आ० खर्च होते और लड़कों को हिस्सा मिल जाता; इसलिए शेष ११ रु० ८ आ० केवल लड़कियों में बाँटे जाने चाहिए और प्रत्येक को ४ आ० देने चाहिए, इसलिए लड़कियों की संख्या वही है जितनी बार ४ आ०, ११ रु० ८ आ० में मिश्रित हैं; इसलिए लड़कियों की संख्या ४६ और लड़कों की संख्या १०४ है ।

इस उदाहरण का साधन अनु० २२५ की रीत्यनुसार भी इस प्रकार हो सकता है; जब ४६ रु० १५० बालकों को दिये जाते हैं, तो औसत से प्रत्येक को $\frac{36}{2}$ आ० मिलते हैं; इसलिए प्रश्न इस प्रकार किया जा सकता है “प्रत्येक लड़के को ४ आ० और प्रत्येक लड़की को ८ आ० मिले, तो उनको किस प्रकार मिलना चाहिए कि प्रत्येक को औसत $\frac{36}{2}$ आने को पड़ जाय,” इसलिए अनु० २२५ की विधि से लड़कों और लड़कियों का संख्या में अनुपात $(८ - \frac{36}{2}) : (\frac{36}{2} - ४)$ वा १०४:४६ का होना चाहिए, परन्तु $१०४ + ४६ = १५०$; \therefore लड़कों की संख्या १०४ और लड़कियों की ४६ है ।

१६ उदाहरण—एक रियासत २० साल की आमदनी पर मोल ली गयी, तो लागत के रुपये पर व्याज प्रति सैकड़ा क्या पड़ेगा ?

[“एक रियासत २० साल की आमदनी पर मोल ली गयी” से यह अभिप्राय है कि रियासत वार्षिक आमदनी से २० गुने को मोल ली ।]

यदि रियासत का मोल २० रु० है तो आमदनी ? रु० होगी,

\therefore यदि रियासत का मोल १०० रु० है तो आमदनी ५ रु० है,

\therefore व्याज की दर ५ रु० प्रति सैकड़ा है ।

१७ उदाहरण—यदि ३६ बैल ४ सप्ताह में १२ एकड़ खेत में जो घास खाई है और जो इस समय में उगता है कुल खा जायें और २१ बैल उसी को ६ सप्ताह में खायें; तो कितने बैल उसमें १८ सप्ताह तक चर सकेंगे, यदि यह समझ लिया जाय कि घास की बढ़वारी सर्वदा एक सी ही रहती है ।

उगी घास + ४ सप्ताह की बढ़वारी ३६ बैलों को ४ सप्ताह को होती है ।

\therefore १ बैल को १४४ सप्ताह को होती है,
और उगी घास + ६ सप्ताह की बढ़वारी २१ बैलों को ६ सप्ताह को होती है,

∴ उगी घास + ६ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को १८६ सप्ताह को होती है, इसलिए, दूसरी पंक्ति को चौथी में घटाने से,

∴ ५ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को ४५ सप्ताह को होती है,
 ∴ १ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को ९.....,
 ∴ १६ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को १४४.....,
 परन्तु उगी घास + ४ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को १४४.....,
 ∴ उगी घास = १२ सप्ताह की बढ़वारी ।

अब, १ सप्ताह की बढ़वारी १ बैल को ९ सप्ताह को होती है,
 ∴ १ सप्ताह की बढ़वारी $\frac{1}{2}$ बैल को १८.....,
 ∴ (१२ + १८) वा ३० सप्ताह की बढ़वारी १५ बैलों को १८.....,
 अर्थात् उगी घास + १८ सप्ताह की बढ़वारी १५ बैलों को १८.....,
 १५ बैल उत्तर ।

उदाहरणमाला १७३ ।

(१) एक मनुष्य को कुछ नारंगी बेचनी हैं; जो कुछ उसके पास थीं, उनका आधा और १ अधिक क को बेचीं, जो कुछ बच रहीं उनका आधा और १ अधिक ख को, और अब जो बचीं उनका आधा और १ अधिक ग को, फिर जो कुछ बचीं उनका आधा और १ अधिक घ को, इस प्रकार कुल नारंगी उसके पास की बिक गयीं; तो बताओ उसके पास सब से पहले कितनी नारंगी थीं ।

(२) एक चोर ने सिराजुद्दौला के महल से कुछ रुपया चुराया; निकलते समय दरबान ने उसे पकड़ लिया और उससे आधा रुपया और २० रुपया अधिक लेकर छोड़ दिया, फिर उसे सन्तरी (पहरेवाले) ने फाटक पर पकड़ा और जो उसके पास था उसका $\frac{1}{2}$ और १० रुपया अधिक लेकर छोड़ दिया । अन्त में उससे कोतवाल ने जो कुछ उसके पास रहा था उसका $\frac{1}{2}$ और ६६० अधिक लेकर छोड़ दिया । इस प्रकार उससे सब ज़ोरी का रुपया द्रिन गया, तो बताओ उसने कितना रुपया चुराया था ।

(३) एक घर का मासिक खर्च, जब चावल ८ सेर प्रति रुपया बिकते हैं, ७५ रुपया है; जब चावल १० सेर प्रति रुपया बिकते हैं, तब ७२ रुपये (अल्प खर्च बही रहते हैं); जब चावलों का भाव १२ सेर प्रति रुपया हो, तो मासिक खर्च क्या होगा ?

- (४) एक मज़दूर १५ दिन की नौकर रक्खा गया और उससे यह ठहरा कि जिस दिन काम करेगा उस दिन उसे ६ आने मिलेंगे और जिस दिन काम न करेगा उस दिन उस पर २ आ० दण्ड होगा । उस समय के अन्त में उसे ४ रु० २ आने मिले; तो बताओ उसने कितने दिन काम नहीं किया ।
- (५) मुझे एक नियत स्थान पर एक नियत समय पर पहुँचना है । यदि मैं ३ मोल प्रति घण्टा चलता हूँ, तो १० मिनट समय से पीछे पहुँचता हूँ और यदि ४ मोल प्रति घण्टा चलूँ, तो समय से $7\frac{1}{2}$ मिनट पहले पहुँचता हूँ, तो मुझे कितनी दूर जाना है ?
- (६) मुझे कुछ रुपया कुछ लड़कों में बाँटना है; यदि प्रत्येक लड़के को २ रु० दिये जायँ, तो ४ रु० बच रहते हैं, और यदि प्रत्येक लड़के को ३ रुपये दिये जायँ, तो ३ रुपये अधिक उठ जाते हैं, तो मुझे कितने रुपये बाँटने हैं ?
- (७) मुझे कुछ धन से नियत संख्या अखरोटों की मोल लेनी है । यदि प्रति-पेंस ४० की दर से लेता हूँ, तो ५ पेंस अधिक उठते हैं, और यदि प्रति पेंस ५० की दर से, तो १० पेंस कम; तो मुझे कितना धन खर्च करना है ?
- (८) एक पौ० चाय और ३ पौ० कहवे का मोल ५ शिलिङ्ग है । यदि कहवे का मोल $3\frac{3}{4}$ और चाय का मोल ५० प्रति सैकड़ा बढ़ जाय, तो उनका मोल ७ शिलिङ्ग होगा; तो चाय और कहवे का मोल प्रति पौ० बताओ ।
- (९) ३ पौ० चाय और ४ पौ० चीनी का मोल ८ शिलिङ्ग है । यदि चीनी २५ प्रति सैकड़ा भाव में बढ़ जाय और चाय २५ प्रति सैकड़ा घट जाय और उनका मोल ७ शि० हो जाय; तो चाय और चीनी का मोल प्रति पौंड बताओ ।
- (१०) तीन बटोही खाने के लिए इकट्ठे हुए । पहले के पास ३ रोटी थीं, दूसरे के पास ४, तीसरे ने जो रोटियाँ का हिस्सा लिया उनके बदले में दोनों को ७ आधे पेंस दिये; तो दोनों को यह दाम किस प्रकार बाँटने चाहिए ?
- (११) दो मनुष्यों के पास मिले हुए दो खेत क्रम से ७०० एकड़ और ५०० एकड़ के हैं । उन्होंने दोनों को मिलाकर तीसरा साझी और कर लिया

और उनसे यह ठहरा कि वह १२०० पौं० दे, और कुल धरती में प्रत्येक $\frac{1}{2}$ का सामी रहे; तो यह १२०० पौं० पहले खेतवालों को आपस में किस प्रकार बाँटने चाहिए ?

- (१२) क, ख, ग को अवस्थाओं का जोड़ अब ६० वर्ष है। १० वर्ष पहले उनको अवस्था ३ : ४ : ५ के अनुपात से थीं, तो उनकी वर्तमान अवस्था बताओ।
- (१३) क, ख से दूना बढ़ा है और ग से ५ वर्ष बढ़ा; उनको अवस्थाओं का जोड़ ४५ वर्ष है; तो प्रत्येक की अवस्था बताओ।
- (१४) ८० रु० को क, ख, ग में इस प्रकार बाँटो कि क को ख का तिगुना और ख को ग से १० रु० अधिक मिलें।
- (१५) क और ख ने बराबर पूँजी से वाणिज्य आरम्भ किया। वर्ष के अन्त में क को ३० रु० लाभ हुए और ख को पूँजी के $\frac{1}{4}$ की हानि रही। अब क के पास ख से दूना होगया; तो बताओ प्रत्येक के पास आरम्भ में कितना रुपया था।
- (१६) क और ख ने समान पूँजी से वाणिज्य किया। कुछ समय के अन्त में क को अपनी पूँजी का $\frac{1}{2}$ लाभ होगया, और ख को २०० रुपये की हानि रही। ख के पास अब क के पास का $\frac{1}{3}$ है; तो बताओ प्रत्येक के पास पहले क्या था।
- (१७) १५५ को ऐसे दो भागों में विभाग करो कि पहले भाग का दूना और दूसरे का तिगुना मिलकर ३७० के बराबर हो।
- (१८) १०० के ऐसे दो भाग करो कि एक भाग का $\frac{1}{2}$ और दूसरे का $\frac{1}{3}$ मिलकर ४० के समान हो।
- (१९) ३५० को ऐसे दो भागों में बाँटो कि पहले भाग का ३ गुना और दूसरे का $\frac{1}{2}$ मिलकर २५० के समान हो।
- (२०) ५ रु० प्रति सै० के भाव से आम मोल लिये। अब वह प्रति सैकड़ा किस भाव से बेचे जायँ कि १०० रु० पर ४०० आम की बिक्री के दामों का लाभ हो ?
- (२१) ४ आने प्रति सेर खाँड़ मोल ली, तो प्रति सेर किस भाव से बेची जाय कि १० रु० पर ८ सेर की बिक्री के दाम का लाभ हो।

- (२१) दो सवारियों के पास, जो एक ही जगह को जाते हैं, मिलकर ८ मन बोझा है; उनको क्रम से ८ रु० और ४ रु० बोझे के भाड़े के देने पड़े। यदि कुल बोझा एक सवारी का होता, तो उसको बोझे का भाड़ा १४ रु० देना पड़ता; तो बताओ प्रत्येक के पास कितना बोझा था और कितना बोझा बिना भाड़े जा सकता है ।
- (२३) दो तोपें एक ही स्थान से १० मिनट के अन्तर से छूटीं, परन्तु एक मनुष्य ने जो उस स्थान को ओर आ रहा था, तोप छूटने की आवाज़ें ६ मिनट ३० सेकण्ड के अन्तर से सुनीं। यदि आवाज़ ११२१ फीट प्रति सेकण्ड चलती हो, तो उस मनुष्य की चाल बताओ ।
- (२४) दो तोपें एक ही स्थान से १५ मिनट के अन्तर से छूटीं परन्तु एक मनुष्य ने जो उस स्थान से दूरको जा रहा था, तोपें छूटने की आवाज़ १५ मिनट ३० सेकण्ड के अन्तर से सुनीं। यदि आवाज़ ११२५ फीट प्रति सेकण्ड चलती हो, तो उस मनुष्य की चाल प्रति घण्टा बताओ ।
- (२५) दो तोपें एक स्थान से २८ मिनट के अन्तर से छूटीं और एक मनुष्य ने जो उस स्थान को ओर १३ $\frac{१}{३}$ मील प्रति घण्टे की चाल से आ रहा था, तोपें छूटने की आवाज़ें २७ मिनट ३० सेकण्ड के अन्तर से सुनीं, तो आवाज़ की चाल प्रति सेकण्ड निकालो ।
- (२६) एक नगर में समान अन्तर से तोपें छूटती हैं और एक सवार जो नगर को ओर ६ मील प्रति घण्टा की चाल से आ रहा है, तोपों की आवाज़ १५ मिनट के अन्तर से सुनता है । यदि आवाज़ ११२० फीट प्रति सेकण्ड चलती हो, तो बताओ तोपें किस अन्तर से छूटती हैं ।
- (२७) एक नगर में, जिसकी ओर एक सवारी गाड़ी ३० मील प्रति घण्टे की चाल से जा रही है; १० मिनट के अन्तर से तोप छूटती हैं। यदि आवाज़ ११३६ फीट प्रति सेकण्ड चलती हो, तो बताओ सवारियाँ किस अन्तर से तोप छूटने की आवाज़ सुनेंगी ।
- (२८) ६० रु० ५० बालकॉ में इस प्रकार बाँटे गये कि प्रत्येक लड़की को २ रु० और प्रत्येक लड़के को १ रु० मिला; तो बताओ लड़के कितने थे ।
- (२९) आम और नारङ्गी के ३५ फल २ रु० ८ आने को लिये । यदि लागत प्रति आम २आ० और प्रतिनारङ्गी ६ पाई हो, तो नारङ्गी कितनी थीं ?

- (३०) सोने और चाँदी का एक टुकड़ा ६ घन इञ्च का १०० औंस तोल में है । यदि एक घनइञ्च सोना २० औंस और एक घनइञ्च चाँदी १२ औंस तोल में हो, तो जो सोना टुकड़े में हो, उसकी तोल बताओ ।
- (३१) १६ ग्रेन सोना वा १२ ग्रेन चाँदी १ ग्रेन पानी के स्थान में आती है । यदि एक सोने और चाँदी की अँगूठी ८८ ग्रेन तोल में हो और ५ ग्रेन पानी के स्थान में आ जाय, तो उसमें कितने ग्रेन चाँदी है ?
- (३२) एक किसान के पास बैल प्रत्येक १२ पौंड १० शि० मोल के और भेड़ प्रत्येक २ पौंड ५ शि० मोल की है । बैल और भेड़ों की कुल संख्या ३५ है और उनका मोल १६१ पौंड १० शि० है, तो प्रत्येक को संख्या बताओ ।
- (३३) इनकमटैक्स १०० पौं० साल से कम की आमदनी पर प्रति पौंड ७ पें० और १०० पौण्ड साल से अधिक की आमदनी पर प्रति पौण्ड १शि० लिया जाता है । यदि ५००००० पौण्ड की आमदनियाँ से १८७५० पौंड टैक्स लिया गया है, तो १०० पौण्ड साल से कम की आमदनियाँ से कितना टैक्स लिया गया ?
- (३४) कितने वर्ष की आमदनी पर एक माफ़ी को रियासत छेनी चाहिए, जिससे व्याज प्रति सैकड़ा ५ पड़ जाय ?
- (३५) एक रियासत २५ साल की आमदनी पर ४०००० रु० को ली गयी, परन्तु $\frac{1}{4}$ बिक्री का रुपया ६ प्रति सैकड़े व्याज से रहन पर रहा । लगान उधाने का खर्च १०० रु० साल है, तो छेनेवाले को लागत के रुपये पर व्याज प्रति सैकड़ा क्या मिला ?
- (३६) यदि १० बैल ५ सप्ताह में ७ एकड़ खेत की घास उगी हुई और जो उसमें इस समय में उगती है खा लेते हैं और ११ बैल उसी को ४ सप्ताह में; तो खेत में प्रथम कितने सप्ताह की घास की बढ़वारी है ?
- (३७) यदि २० बैल ४ सप्ताह में ४ एकड़ खेत की उगी हुई घास और जो उसमें इस समय में उगती है सब खा लेते हैं, और १७ बैल उसी को १० सप्ताह में; तो ५ सप्ताह तक उसमें कितने बैल चर सकेंगे, यदि घास की बढ़वारी सर्वदा एक सी ही मान ली जाय ?
- (३८) एक जंगल में ५२५ स्टोन घास खड़ी है, जो सर्वदा एक सी ही बढ़ती है । यदि ११ बैल उसकी घास को ४८ दिन में और ६ बैल ६८ दिन में चरलें, तो एक बैल प्रति दिन तोल में कितनी घास खाता है ?

- (३६) यदि २५ घोड़े एक खेत की ३५ एकड़ घास ११ दिन में खायें, तो कितने समय में २० घोड़े दूसरे ५६ एकड़ खेत की घास खाते हैं, जब कि दूसरे खेत में पहले से प्रति एकड़ दूनी घास है और बढ़वारी झोड़ दी जाती है (हिसाब में बढ़वारी नहीं लगाई जाती) ? और दोनों खेतों की बढ़वारी में क्या अनुपात होना चाहिए कि तुम्हारा उत्तर सर्वथा शुद्ध हो ?
- (४०) एक कुएँ में पानी सोते से जो एक बराबर एक-सा चलता रहता है, आता है । जब कुएँ में १००० घनफ़ीट पानी हो, तो ७ मनुष्य उसको २० दिन में खाली कर सकते हैं, और जब १५००० घनफ़ीट पानी हो तो ५ मनुष्य ५० दिन में; तो कुएँ में कितने घनफ़ीट पानी सोते से एक दिन में आता है ?
- (४१) एक जलपात्र में एक नल क पानी के आने का है और दो समान नल ख, ग पानी निकालने के हैं । क खोला गया, जब पात्र थोड़ा भर गया, तब ख भी खोल दिया और पात्र ३ घण्टे में खाली हो गया, यदि ख के साथ ग भी खोल दिया जाता, तो पात्र १ घण्टे में खाली हो जाता; तो क से कितनी देर पीछे ख खोला गया ?
- (४२) एक पात्र में २ नल हैं—एक पानी डालने का और दूसरा पानी निकालने का । यदि दोनों एक साथ खोल दिये जायँ, तो पात्र ६ घण्टे में भर जाता है; किन्तु यदि पानी डालने के नल से निकालने का नल १ घण्टा पीछे खोला जाय, तो पात्र ७ घण्टे में भर जाता है; तो पानी डालने का नल कितने समय में खाली पात्र को भर सकता है ?
- (४३) तीन गैलन के ३० डोल पानी से एक चूने वाला जलपात्र ५ घण्टे में भरता है; परन्तु चार गैलन के २० डोल पानी से ३ घण्टे में जबकि पानी अन्तर से डाला जाता है; तो बताओ पात्र में कितना पानी आता है और किस समय में वह चूकर खाली हो जायगा ।

अभ्यासार्थ उदाहरणमाला १७४ क ।

(पहला भाग ।)

(१) १००३०२००७२००२१ को शब्दों में लिखो ।

— २०१ + ८४३ — ८७६१ का मान बताओ ।

(३) ४६ पाँड ६ शि० २½ पें० के फ़ार्विङ्ग बनाओ ।

- (४) ५१४२५ के रूढ़ उत्पादक निकालो ।
- (५) $\frac{1}{100000}$ को लघुतम रूप में लाओ ।
- (६) २३.००१ और ०.४१४ का योगफल और अन्तर निकालो ।
- (७) ७ रु० ७ आ० ७ पा० के $\frac{1}{100}$ का मान बताओ ।
- (८) ३२००१०३१०२ को शब्दों में लिखो ।
- (९) सबसे बड़ी जानी हुई रूढ़ संख्या यह है $1241^2 + 2620^2$; इस संख्या को बताओ ।
- (१०) जब २५ रु० में से, ५ रु० ७ आ० ६ पा०, ३ रु० ४ आ० ६ पा०, २ रु० १५ आ० ३ पा०, और १० रु० १३ आ० ३ पा० चुका दिये जायें, तो क्या शेष रहेगा ?
- (११) २३७६१ और ८०२६ का महत्तम समापवर्तक निकालो ।
- (१२) $\frac{1}{10000}$ में से $\frac{1}{100000}$ घटाओ ।
- (१३) ०.३८ को ०.०४२ से गुणा करो और ०.३२१७ को ६.२५ से भाग दो ।
- (१४) १ पौ० के ०.०६२५ का मान बताओ ।
- (१५) दो करोड़ नव्वे लाख बारह हजार चार में से एक करोड़ पाँच लाख तीन हजार बीस घटाओ ।
- (१६) ७६५३८६ को ६४१६४ से ३ पंक्तियों में गुणा दो ।
- (१७) मैं नगर को ६ पीण्ड १ शि० ३ पें० लेकर गया; तो एक दर्जन चौकी प्रत्येक १३ शि० ७ $\frac{1}{2}$ पें० की मोल लेने पश्चात् मेरे पास क्या रहा ?
- (१८) ६६६६ और १६११५ का लघुतम समापवर्तक निकालो ।
- (१९) $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{1000}$, $\frac{1}{10000}$, और $\frac{1}{100000}$ को जोड़ो ।
- (२०) $0.0003 + \frac{1}{100000} - 0.00045 + \frac{1}{10000}$ को दशमलव रूप में लिखो ।
- (२१) १६ शि० ६ पें० का $\frac{1}{100}$ का $\frac{1}{100}$ को १ पीण्ड ८ शि० ४ पें० का $\frac{1}{100}$ का $\frac{1}{100}$ को भिन्न के रूप में लिखो ।
- (२२) ६४४ को शब्दों में और चार सौ निन्दानवे को अङ्कों में लिखो ।
- (२३) ३८७६५६ को ८५६७२ से ३ पंक्तियों में गुणा दो ।
- (२४) ८७ घोटों को ११५ रु० २ आ० प्रत्येक के भाव से बेचकर १० रु० १४ आ० प्रत्येक के भाव की कितनी गायें मोल ली जा सकती हैं ?

- (२५) $\frac{5\frac{3}{4}-1\frac{3}{4}}{2\frac{1}{2}+1\frac{3}{4}}$ को सरल करो ।
- (२६) ००६१३४ को ८००३२ से गुणा देकर गुणनफल को ००३२ से भाग दो ।
- (२७) १ पा० के ($८ \div १\frac{1}{4}$) को १ रु० ४ आ० के दशमलव रूप में लिखो ।
- (२८) यदि १ रु०, २ शि० $\frac{1}{2}$ पेंस का हो और एक डालर ४ शि० $४\frac{1}{2}$ पेंस का तो रुपयों की सब से छोटी संख्या बताओ जिसके पूरे डालर आसकें ।
- (२९) किस संख्या का ७६ के साथ वही गुणनफल होगा, जो १५३ का ३८० के साथ ?
- (३०) सब से बड़ी संख्या बताओ, जिससे ३४५६, २६२४४ और ६६२२५ से प्रत्येक को पूरा भाग लग सकता है ।
- (३१) ५७ टन ६ हण्डर १ कार्टर १० पौंड के ड्राम बनाओ ।
- (३२) $3\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2}$ का $1\frac{1}{2}$ को सरल करो ।
- (३३) सब से छोटी भिन्न बताओ जिसे $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ का $\frac{1}{6} - \frac{1}{8}$ में जोड़ने से योगफल पूर्णाङ्क हो ।
- (३४) क ने एक काम का ००२५ किया और ख ने उसका ०७८५५; तो कितना काम करने को रहा ?
- (३५) ३०१२५ गज के दाम ३७५ पौ० प्रतिगज को दर से बताओ ।
- (३६) कौनसी संख्या ३५ का वही अपवर्त्य है जो ३४५६, ६ का है ?
- (३७) यदि मेरो आमदनी वार्षिक ३५०० रु० हो और मैं ५०७ रु० वार्षिक बचाऊँ, तो मेरा प्रतिदिन का औसत खर्च बताओ ।
- (३८) $\frac{(\frac{1}{2}-\frac{1}{3})\text{का}(\frac{1}{4}-\frac{1}{5})}{\frac{1}{2}-\frac{1}{3}\text{का}\frac{1}{4}-\frac{1}{5}}$ को सरल करो ।
- (३९) यदि $२१\frac{1}{2}$ और $३५\frac{1}{2}$ का योगफल $२\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{2}$ के गुणनफल में जोड़ा जाय, तो इस फल और २८ में क्या अन्तर होगा ?
- (४०) $३५\frac{1}{2}$ को दशमलव रूप में लाओ ।
- (४१) ०७८६६ के समान सामान्य भिन्न बताओ ।
- (४२) ३ रु० ७ आ० ६ पाई का $\frac{1}{2} + ६$ रु० ८ आ० ६ पा० का ३७५ का मान बताओ ।

(४३) वह कौनसी सब से छोटी संख्या है, जो यदि ६७८५६ में से घटाई जाय, तो शेष १४१ से पूरी बँट जाय ?

(४४) ३ एकड़ १ रुड़ २ पर्व के वर्ग फ़ीट बनाओ ।

(४५) $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{5}$ को क्रम से मानानुसार लिखो ।

(४६) $\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}$ के १२ को $\frac{3}{4}$ का $\frac{1}{2} \div १२$ से भाग दो ।

(४७) $३.७२५ + ०.००२ + ०.२७२५$ को जोड़ो ।

(४८) ३ रु० का ०.३ को १.५ रु० का $\frac{3}{4}$ के दशमलव में करो ।

(४९) यदि प्रतिसप्ताह नौकरी ७.५ शि० हो, तो कम से कम कितने सप्ताह में आधी गिनी की पूर्णाङ्क संख्या मिल सकती है ?

(५०) सब से छोटी संख्या बताओ, जिसे ३०३२१ में जोड़ने से योगफल ६८१ से पूरा बँट जाय ।

(५१) एक बिल ६ पौंड १ शि० ११ पेंस का कुछ मनुष्यों को समान भागों में चुकाना है । यदि तीन उनमें से मिलकर १ पौंड १३ शि० ३ पेंस दें, तो बताओ कितने मनुष्य भाग देते हैं ।

(५२) $२\frac{1}{2} \times 1\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{4}$ को सरल करो ।

(५३) ३५२.६५२४ को ०.००५०४ से भाग दो ।

(५४) $१.४ \div १.१३$ को दशमलव रूप में लिखो ।

(५५) १६ शि० $३\frac{1}{4}$ पें० के ५४३ के पें० बनाओ ।

(५६) समय की सब से बड़ी इकाई बताओ, जिसके द्वारा २ घण्टे ३ मिनट और १ घण्टा ४ मिनट ३० सेकण्ड पूर्णाङ्क रूप में लिखे जा सकते हैं ।

(५७) मैं एक संख्या को ३६ से गुणा करके गुणनफल को १२ से भाग देता हूँ, तो भागफल $३७४\frac{1}{2}$ आता है; उस संख्या को बताओ ।

(५८) क और ख के पास मिलाकर ३६ रु० १३ आ० ६ पा० हैं । क के पास ख से ३ रु० ३ आ० ३ पा० अधिक हैं, तो बताओ ख के पास क्या है ।

(५९) $३\frac{1}{2} \times ४\frac{1}{2}$ को लघुतम रूप में लाओ ।

(६०) $३\frac{1}{2}$ पोल को, पोल, गज़, इरयादि में लिखो ।

(६१) $८\frac{1}{4}$ और $७\frac{1}{4}$ के सबसे निकट के पूर्णाङ्क बताओ ।

(६२) $५ \cdot ३१२$ को $० \cdot ०१२५$ से गुणा और भाग देकर गुणनफल और भागफल का अन्तर निकालो ।

(६३) $(२ \cdot ३६४ - १ \cdot ६६७) + १ \cdot ३ \times (२ \cdot ४ + ७ \cdot ५)$ को सरल करो ।

(६४) एक भाग में शेषफल से भाजक ७ गुना और भागफल ५ गुना है । यदि शेष ३६० हो, तो भाज्य क्या होगा ?

(६५) ३००००३८४० ग्रेन के पौण्ड्राय बनाओ ।

(६६) १३७२४ चीज़ों का मोल प्रत्येक $\text{₹} ० \cdot ७ \frac{१}{२}$ पा० की दर से बताओ ।

(६७) $७ \frac{१}{२} + ६ \frac{३}{४}$ को $२ \frac{१}{३} - १ \frac{२}{३}$ से गुणा करो ।

(६८) यदि मैं $६ \frac{३}{४}$ मील चला जाऊँ, तो १५ मील की यात्रा का कौनसा भाग चल चुका ?

(६९) $१५५० \frac{१}{३}$ को कितने से भाग दें कि भागफल $४५६ \frac{२}{३}$ हो ?

(७०) यदि १ मीटर $३६ \cdot ३७$ इञ्च हो, तो ३ मीलों में कितने मीटर होंगे ?

(७१) जब २०८०४०० को एक संख्या से भाग दिया जाता है, तो भागफल ३८१ होता है और १६६४ शेषफल रहता है; तो वह संख्या क्या है ?

(७२) $६७५० \frac{१}{२}$ इञ्च के पोल, इत्यादि बनाओ ।

(७३) यदि $२ \frac{१}{४}$ टन के दाम $६६४ \text{ ₹ } ० \cdot ३$ आ० $\text{₹} ८$ पा० हों, तो १ टन के दाम बताओ ।

(७४) $३ - ४ \frac{३}{४} + २ \frac{३}{४} \div \frac{६ \frac{१}{२} \text{ का } ४ \frac{५}{८}}{३ \times २ \frac{३}{४} - ४ \frac{३}{४}} \div \frac{१ \frac{१}{४} - ६ \frac{३}{४}}$ को सरल करो ।

(७५) ४ पौ० २ शि० $१ \frac{३}{४}$ पें० के $\frac{५}{८}$ को ५ लड़कों में बराबर-बराबर बांटो ।

(७६) $० \cdot ७०२६$ को $० \cdot ०१६५$ से भाग दो ।

(७७) ३ ₹ ७ आ० का कौनसा दशमलव ४ ₹ १५ आ० में से निकाला जाय कि $२ \cdot ५$ ₹ शेष रहे ?

(७८) यदि एक संख्या को ५, ६ और ७ से संलग्न (लगातार) भाग दिया जाय और शेषफल क्रम से २, ३, और ४ हों, तो शेषफल क्या होगा जब उस संख्या को २१० से भाग दिया जाय ?

(७९) यदि एक मन् का मोल ११ रु० १ आ० हो, तो $११ \frac{१}{२}$ मन का क्या मोल होगा ?

(८०) सन् १८९३ की पहली जनवरी को रविवार था, तो सन् १८९४ की १० फ़रवरी को क्या वार होगा ?

(८१) $\frac{7\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}} \div \frac{2\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}}$ के $\frac{5\frac{1}{2}}{4\frac{1}{2}}$ का मान बताओ ।

(८२) यदि एक ७ फ़ीट लम्बे रस्से में से $1\frac{1}{2}$ फ़ीट लम्बे जितने टुकड़े काट सकें काट लिये जायँ, तो कुल रस्से को कौनसी भिन्न बच रहेगी ?

(८३) $\cdot 18256 + \cdot 52982 - 25298$ को साधारण भिन्न में लाओ ।

(८४) $\frac{1\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}} \times \frac{3\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$ को सरल करो ।

(८५) ऐसी संख्या बताओ जिसका ३ गुना यदि २५ में जोड़ा जाय, तो योगफल २५४० हो ।

(८६) यदि एक मनुष्य ४ महीने में इतना खर्च करे, जितना वह ३ महीने में कमाये, तो उसको वार्षिक बचत क्या होगी, जबकि वह प्रत्येक ६ महीने में २५० पौ० १० शि० कमाता हो ?

(८७) $\frac{(3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}) \div \frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} \div (\frac{1}{2} + \frac{1}{2})}$ को सरल करो ।

(८८) एक मनुष्य जिसकी उम्र ३२ इञ्च है, $4\frac{1}{2}$ मील चलने में कितने उम्र रखेगा ?

(८९) $\cdot 64884$ को $\cdot 00524$ से भाग दो ।

(९०) एक मील के $\cdot 1214524$ में कितने इञ्च होंगे ?

(९१) $2\frac{1}{2}$ रु० में से $\cdot 832$ एकड़ को घटाओ और शेष को वर्ग गजों और बर्गगज के दशमलव में लिखो ।

(९२) एक मनुष्य ने १०० मन चावल मोल लिये, उसे ६० मन चावलों को प्रति मन ३ रु० के भाव से बेचने में उतनी हानि रही जितनी बचे हुए चावलों को ४ रु० ४ आ० प्रति मन की दरसे बेचने से लाभ हुआ तो एक मन चावलों की लागत के दाम बताओ ।

(९३) १०९ को किन रु० संख्याओं से भाग देने से शेषफल ४ रहता है ?

(९४) $1\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}$ को जोड़ो ।

- (६५) १४.५७८ में से $\cdot ०५३$ कितनी बार घटाया जा सकता है और शेषफल का परिमाण क्या होगा ?
- (६६) ४ आ० ७ पा० का $\cdot २३६ + १०$ आ० का $\cdot ५१६$ को १ रु० ४ आ० के दशमलव में लिखो ।
- (६७) $\frac{(३ \cdot २ - २ \cdot ६) \times १४७}{\cdot ००३ \times \cdot ०००५}$ को सरल करो ।
- (६८) तीन घण्टे जो क्रम से १.२, १.८ और २.७ सेकण्ड के अन्तर से बजते रहे एक साथ बजे; तो दूसरी बार एक साथ बजने से पूर्व प्रत्येक घण्टा कितनी बार बज चुकेगा ?
- (६९) भाग करने के पश्चात् शेषफल ६७ रहा और भागफल ५२१ और भाजक दोनों के योगफल से ६ अधिक है; तो भाज्य बताओ ।
- (१००) कपड़े के दो समान लम्बाई के टुकड़ों का मोल क्रम से ५ पाँड ११ शि० ६ पेंस और ७ पाँड ४ शि० है । पहले का मोल प्रति गज़ ३ शि० १२ पेंस है, तो दूसरे का मोल प्रति गज़ बताओ ।
- (१०१) $\frac{३}{४}$ का $\frac{३}{४}$ का $\frac{५}{४}$ का ४२ को $\frac{२}{५}$ और $\frac{४}{५}$ के योगफल से भाग दो ।
- (१०२) $\frac{३}{४} [२ - \frac{३}{४} \{ २ - \frac{३}{४} (२ - \frac{३}{४}) \}]$ को सरल करो ।
- (१०३) $\frac{३}{४}$ को दशमलव रूप में लाओ ।
- (१०४) २८.८ को २५.३ से गुणा करो और गुणनफल को ६.४८ से भाग दो ।
- (१०५) दो बिकटों के बीच की दूरी २२ गज़ माप कर रखी गयी, परन्तु मापने का गज़ $\frac{३}{४}$ इञ्च कम लम्बा था, तो ठीक दूरी क्या थी ?
- (१०६) यदि ४ रु० ५२ पाई प्रत्येक वस्तु की दर से कुछ वस्तुओं का मोल ७०५६ रु० १४ आने ११२ पाई हो, तो उनकी संख्या बताओ ।
- ०७) $\frac{\frac{३}{४} - \frac{३}{४} \text{ का } \frac{३}{४} - \frac{३}{४} \text{ का } \frac{३}{४} - \frac{३}{४}}{\frac{३}{४} + \frac{३}{४} \text{ का } \frac{३}{४} + \frac{३}{४} \text{ का } \frac{३}{४} + \frac{३}{४}}$ का ११७ को सरल करो ।
- (१०८) १ रु० ४ आ० के $\frac{\cdot ४२६ \times \cdot ४२६ - \cdot १७४ \times \cdot १७४}{\cdot ४२६ - \cdot १७४}$ का मान बताओ ।
- (१०९) ५.१४२८५७ में से ५.१४२८५७ घटाओ ।
- (११०) १.००६२५ को १३२.५ से पाँच दशमलव अङ्क तक भाग दो ।

(१११) ४ घण्टे ४८ मिनट को ६ घण्टे के दशमलव में लिखो ।

(११२) एक मनुष्य के पास एक मकान का $\frac{1}{4}$ है । अपने भाग का $\frac{1}{2}$ उसने बेच डाला; तो कुल मकान का कौनसा भाग उसके पास शेष रहा ?

(११३) एक पहिया, जो प्रति ३ मिनट में २४३ चक्कर करता है, उतनी देर में कितने चक्कर करेगा, जितनी देर में ११ मिनट में ३७४ चक्कर करने वाला पहिया ५४४ चक्कर करता है ?

(११४) १० बर्ग गज ४ बर्ग फीट ७६ बर्ग इञ्चों को १३२ से गुणा करो ।

(११५) $\frac{33\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}}$ को लघुतम रूप में लाओ ।

(११६) वह कौनसी सब से छोटी संख्या है, जिसको यदि प्रत्येक $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ से भाग दें; तो भागफल प्रत्येक अवस्था में पूर्णाङ्क हो ?

(११७) $\frac{4 \cdot 38 \times 4 \cdot 38 - 2 \cdot 64 \times 2 \cdot 64}{4 \cdot 38 - 2 \cdot 64}$ को सरल करो ।

(११८) १२.५ रु० के १२३४ का मान सर्बोपरि निकट पाई तक निकालो ।

(११९) एक किलोलिटर में ३५.३२ घनफीट होते हैं और एक गैलन में २७७.२७४ घनइंच; तो सर्बोपरि निकट पूर्णाङ्क तक एक किलोलिटर में गैलन की संख्या बताओ ।

(१२०) एक गड़रिये के पास ८९९ मेड और ४९३ मेमने हैं; उसने भेड़ और मेमनों के अलग अलग गल्ले बनाये और प्रत्येक गल्ले में पशुओं की समान संख्या रखी । यदि वे गल्ले उतने बड़े हों जितने कि हो सकते हैं, तो कुल गल्ले कितने होंगे ?

(१२१) यदि २५७ पौ० चाय के दाम ३४ पौंड १६ शि० ७३ पेंस हों, तो सर्बोपरि निकट फार्विंग तक १ पौंड के दाम बताओ ।

(१२२) $\frac{\frac{3}{4} \div \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \div \frac{1}{4}}$ को सरल करो ।

(१२३) यदि एक बालक को एक रोटो का २३ का $\frac{1}{5}$ का $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{4}$ का $\frac{1}{8}$ का $\frac{1}{16}$ दिया जाय, तो ५० बालकों के लिए कितनी पूरी रोटियाँ की आवश्यकता होगी ?

(११४) $\frac{1}{2}$ का $3\frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ का $0\frac{1}{2}$ का मान बताओ ।
 $3\frac{1}{2} + 0\frac{1}{2}$

(११५) वह कौनसा आवर्त दशमलव है जो $2\frac{1}{2} \div 4 \cdot 5$ से गुणा देने से २ हो जाय ?

(११६) जर्मनी का एक मार्क $0\cdot 8\cdot 5\cdot 5$ पाँ० के समान होता है; तो सर्वोपरि निकट प्राविक्त तक $3\cdot 7\cdot 5\cdot 3\cdot 5$ मार्क का मान बताओ ।

(११७) एक संख्या में २ जोड़े, योगफल को ४ से गुणा किया; गुणनफल को ३ से भाग दिया, और भागफल में से ३ घटाये तो शेष १७ बचे, उस संख्या को बताओ ।

(११८) सन् १९६० को १० फ़रवरी को क्या बार होगा ?

(११९) वह कौनसी सबसे बड़ी रूढ़ संख्या है जिससे यदि १२२६० को भाग दिया जाय, तो शेषफल १७ हो ?

(१२०) $\frac{1}{8}$ रु० ५ आ० ४ पा० के $2\cdot 5$ का मान बताओ ।
 $\frac{1}{8}$ रु० २ आ० ८ पा० $2\cdot 5$

(१२१) वह कौनसी संख्या है जिसका आधा उसके पाँचवें भाग से ६ अधिक है ?

(१२२) $0\cdot 8\cdot 5\cdot 5\cdot 1\cdot 8\cdot 5\cdot 5\cdot 2\cdot 0\cdot 5\cdot 7\cdot 1\cdot 8\cdot 2\cdot 5$ को सरल करो ।

(१२३) $12\cdot 8\cdot 5$ मोल की दूरी में एक पहिया, जिसका घेरा $1\cdot 0\cdot 12\cdot 5$ फ़ीट है, कितने चक्कर करेगा ?

(१२४) $2\cdot 2\cdot 5\cdot 5\cdot 0$ और $4\cdot 0\cdot 2\cdot 5\cdot 5$ के रूढ़ उत्पादक निश्चय करो; और उनसे इनका महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

(१२५) सबसे छोटा पूर्णाङ्क निकालो जिसको $1\cdot 5$ और $1\cdot 5$ से भाग देने से प्रत्येक अवस्था में भागफल पूर्णाङ्क हो ।

(१२६) $\frac{1}{2}$ का $5\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$ का $1\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$ ($3\cdot 5 + 2\cdot 5$) को सरल करो ।

(१२७) $5\cdot 5 + 5\cdot 5 + 5\cdot 5\cdot 5\cdot 5$ को दशमलव में लिखो ।

(१२८) यदि एक घन गज़ मिट्टी में $8\cdot 5\cdot 0$ ईटें प्रत्येक $1\cdot 0\cdot 1\cdot 5$ घन इंच की बनें, तो मिट्टी पकने में कितनी सुकवती है ?

(१३६) ३२४·५६७ को १३·२१२ से २ पंक्तियों में गुणा करो ।

(१४०) एक घड़ी का लटकन ३·२ सेकण्ड में ६ बार हिलता है और दूसरा ३·६ सेकण्ड में ८ बार; यदि दोनों एक समय ही हिलना आरम्भ करें; तो वे एक घण्टे में कितनी बार एक आवाज़ करेंगे ?

अभ्यासार्थ उदाहरणमाला १७४ ख ।

(दूसरी शृङ्खला)

- (१) चार अङ्कों की सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्या लिखो जो ३, ०, २, १ अङ्कों से बन सकती है ।
- (२) $\frac{1}{3} [3 + \frac{1}{3} \{ 3 + \frac{1}{3} (3 + \frac{1}{3}) \}] + \frac{1}{2}$ को सरल करो ।
- (३) एक रेल की सड़क पर तार के खम्भे ६६ गज़ के अन्तर से लगे हुए हैं, तो मीलों की सबसे छोटी संख्या बताओ जिसमें ठीक पूर्णाङ्क संख्या खम्भों की लग जायगी ।
- (४) एक जलपात्र में २ नली हैं—एक उसको १२½ मिनट में भर देती है और दूसरी उसे १५ मिनट में; एक नली और है जो भरे हुए पात्र को १० मिनट में खाली कर सकती है; पहली नली अकेली ४ मिनट तक खुली रही, फिर पहली और दूसरी एक साथ १ मिनट तक खुली रहीं, तत्पश्चात् तीसरी नली खोल दी गई; तो बताओ वह पात्र कितना देर में भर जायगा ।
- (५) क और ख की मिलकर २० दिन की वही मज़दूरी होती है जो अकेले क की ३५ दिन की; तो इस धन से ख को अकेले कितने दिनों की मज़दूरी दी जा सकती है ?
- (६) एक पीपे में ५ भाग शराब और ३ भाग पानी है; तो यह मिली हुई वस्तु कितनी निकालकर उतना पानी डाल दिया जाय कि उसमें शराब और पानी बराबर बराबर हो जायें ?
- (७) एक मनुष्य ने १३० पौं० ५ मार्च को उधार लिये और १० अक्टूबर को १३३ पौं० १८ शि० चुकाये; तो व्याज की दर बताओ ।
- (८) एक संख्या को इकाई और लाख के स्थान के अङ्क क्रम से ३ और ५ हैं, यदि उस संख्या में से ६६६६ घटाये जायें; तो शेष में इन्हीं स्थानों में कौन से अङ्क होंगे ?

- (६) एक संख्या में से उसके $\frac{1}{4}$ को घटाकर उसे ३०७ से भाग देने से १२ भागफल आता है और ६६ शेष रहते हैं; तो उस संख्या को बताओ ।
- (१०) एक आयताकार खेत की लम्बाई, चौड़ाई से ५ गज़ अधिक है और उसकी भुजाओं का योगफल १३० गज़ है; तो उसका क्षेत्रफल बताओ ।
- (११) जो रेलगाड़ी कलकत्ते से दिन के ४ बजकर ३० मिनट पर चलती है वह बर्दवान रात के ८ बजे पहुँचती है, और जो रेलगाड़ी बर्दवान से ४ बजकर ५० मिनट पर चलती है वह कलकत्ते ८ बजकर ३० मिनट पर पहुँचती है; तो वे एक दूसरे के पास होकर कब जायेंगी ?
- (१२) एक खेत के लगान में कुछ धन और कुछ मन गोहूँ के दाम विये जाते हैं । जब गोहूँ का भाव २ रु० प्रति मन है; तो लगान ४० रु० होता है, जब गोहूँ २ रु० ४ आ० प्रति मन है; तो लगान ४२ रु० ८ आ० होता है, जब गोहूँ का भाव २ रु० १० आ० मन हो; तो लगान क्या होगा ?
- (१३) यदि वृत्त की परिधि का अनुपात व्यास से २२ : ७ हो; और पृथ्वी की परिधि का उसके व्यास से वही अनुपात हो जो १९० मीटर का १६७ फ़ी० से है; तो ४ दशमलव अङ्क तक मीटर का अनुपात एक फुट के साथ निश्चय करो ।
- (१४) कुछ धन पर एक वर्ष का व्याज ५ पौ० ८ शि० ४ पें० है और चक्रवृद्धि दो साल की ११ पौ० १ शि० होती है; तो प्रति सैकड़ा व्याज की दर निकालो ।
-
- (१५) एक संख्या को ५, ६ और ८ से लगातार भाग देने से भाग शेष क्रम से २, ३ और ४ रहते हैं । यदि उस संख्या को २४० से भाग दें; तो शेषफल क्या होगा ?
- (१६) १२५५ को १००४ से भाग दो और तब १२५५ को १००४ से और ०१२५५ को १००४०० से भाग देने से जो भागफल होंगे बताओ ।
- (१७) मैंने चौकिरी की कुछ संख्या ४५ रु० को ली, और कुछ संख्या उसी भाव से २८ रु० २ आ० को ली; तो बताओ कि प्रत्येक चीकी का अधिक से अधिक क्या मोल हो सकता है ।
- (१८) एक घड़ी जो एक दिन में २५ मिनट तेज़ हो जाती है, हतवार की दोपहर को ३ मिनट सुस्त है; तो वह ठीक समय कब प्रकट करेगी और सोमवार को शाम के ६ बजे उसमें क्या समय होगा ?

- (१९) एक मनुष्य ने ६० मील जाने को रेलवे के ४ टिकट मोल लिये—दो पहले दर्जे के और एक दूसरे दर्जे का, चौथा एक आधा टिकट पहले दर्जे का एक बालक के लिए । और दूसरे दर्जे के टिकट का मोल पहले दर्जे के एक टिकट के मोल का $\frac{3}{4}$ था और कुल १ पौ० ११ शि० ८ पैसे देना पड़ा; तो प्रत्येक टिकट का मोल और पहले दर्जे का प्रति मोल भाड़ा बताओ ।
- (२०) शराब और पानी अलग अलग क्रम से ३ : २ और ४ : ५ के अनुपात से मिलाये गये; यदि पहले में को एक गैलन दूसरे की २ गैलन के साथ मिला दो जाय; तो अन्त की मिली हुई वस्तु का कौनसा भाग उस में शराब होगी ?
- (२१) मेरे इङ्गलैण्ड से एक किताब मँगाने में (१ शि० ६ पें० डाक व्यय जोड़कर) १६ शि० १ पें० लगे और किताब भेजने वाले ने मुझे छपे हुए वामों पर १ शि० में २ पें० कमोशन दिया; तो छपा हुआ मोल बताओ ।
- (२२) कौनसी संख्या ७ का वही अपवर्त्य है, जो ३६७५, १५ का है ?
- (२३) $\frac{1}{\frac{1}{3} + \frac{1}{5}} \div \left(\frac{3}{13} - \frac{2}{5} \right) - \left(\frac{13}{3} + \frac{1}{5} \right) + \frac{3}{5}$ का $\frac{2}{3}$ का $\frac{1}{2}$ को सरल करो ।
- (२४) एक खेत में दो फ़ोट लम्बे और ६ इञ्च चौड़े ढपरे जमाने पर ज्ञात हुआ कि खेत को कुल लम्बाई को एक बाद में १२० ढपरे लगते हैं; एक आवृत्ति एक दिन में $1\frac{1}{2}$ बाढ़ लगा सकता है; तो बताओ ५ आवृत्ति २ दिन में कितनी धरती में ढपरे लगा लेंगे ।
- (२५) क कुछ काम ३ दिन में कर सकता है, ख उससे तिगुना काम ८ दिन में; और ग उससे ५ गुना १२ दिन में कर सकता है; तो कितने समय में वे मिलकर उसको प्रति दिन ६ घण्टा काम करके करेंगे ?
- (२६) एक किसान लगान में ५ कार्टर गेहूँ और ३ कार्टर जौ बिंघैस्टर तोल के देता है । यदि प्रति कार्टर गेहूँ का मोल ६० शि० और जौ का ५४ शि० इम्पोरियल तोल से हो; तो मुद्रा में लगान क्या है ? (३२ इम्पोरियल गैलन = ३३ बिंघैस्टर गैलन) ।
- (२७) समान तोल के ६ सिक्के जो सोने और चाँदी से मिले हुए बने थे एक साथ गलाकर फिर ढाळे गये—एक में सोना और चाँदी २ : ३ के

अनुपात से; दो में ३ : ५ के अनुपात से और शेष में ५:४ के अनुपात से थे; तो नये सिक्के में सोना और चाँदी किस अनुपात से होंगे ?

- (१८) एक दुकानदार जो सामान कुछ मोल पर छः महीने की मित्ती अर्थात् बायदे पर बेचता है, उसी मोल पर उसी सामान का $\frac{1}{6}$ अधिक नकद रुपये में देता है; तो मित्तीकाटे की दर बताओ ।
- (१९) छः अङ्गुली की सबसे बड़ी और सबसे छोटी संख्या बताओ जो १३६ से पूरी बँट सकती है ।
- (२०) एक संख्या है, उसमें तीन जोड़े और योगफल का $\frac{1}{6}$ लिया गया, इसमें ५ जोड़े, और योगफल का $\frac{1}{4}$ लिया गया; तो $\frac{1}{2}$ हुआ; तो बताओ वह संख्या क्या है ।
- (२१) पाँच अङ्गुली की ६ से पूरी बँट जाने वाली वह सब संख्याएँ बताओ जिनका पहला और अन्त का अङ्क १ हो और मध्य का अङ्क २ हो । जिस नियम से तुम कार्य करो वह भी बताओ ।
- (२२) एक नदी पर ख एक स्थान क और ग के बीच में उनसे बराबर दूरी पर है । एक नाव ५ घण्टे १५ मिनट में क से ख को जाकर फिर वापस आसकती है, और क से ग को ७ घण्टे में आसकती है; तो उसे ग से क को जाने में कितना समय लगेगा ?
- (२३) यदि हँटों का मोल इनके परिमाण पर हो और यदि १०० हँटों का मोल जिनकी लम्बाई, चौड़ाई और मोटाई क्रम से १६, १० और ८ इञ्च है, २ रु० ६ आ० हो; तो ६२१६०० हँटों का क्या मोल होगा जो प्रत्येक माप में पहली हँटों से $\frac{1}{2}$ न्यून हों ?
- (२४) शराब और पानी की दो मिली हुई वस्तु हैं जिनमें शराब क्रम से कुल का ०.२५ और ०.७५ है; यदि पहली के २ गैलन दूसरी के ३ गैलन के साथ मिला दिये जाय; तो उस मिली हुई वस्तु में शराब और पानी का परस्पर क्या अनुपात होगा ?
- (२५) सामान की लागत के दामों पर प्रति सैकड़ा क्या बढ़ाया जाय जिससे बिक्री के दामों पर १० प्रति सैकड़ा कमिशन देने से भी २० प्रति सैकड़ा लाभ रहे ?
- (२६) सबसे छोटी संख्या निश्चय करो जिससे ६१६ को गुणा देने से ऐसी संख्या बन जाय, जो ७७० से पूरी बँट सके ।

- (३०) २.४ और ७.५ के योगफल को १.३ से गुणा करो और गुणनफल को २.३६४ और १.६६७ के अन्तर में जोड़ो ।
- (३८) एक कमरे का फर्श ५० फीट लम्बा और ४० फीट चौड़ा है, उस कमरे में गलीचा और मोमजामा बिछवाने की लागत बताओ, मोमजामा डेढ़ गज़ चौड़ी दीवारों और कोनों में लगाया जाता है, और गलीचा सब जगह मोमजामे पर एक फुट फैला रहता है । गलीचा २ फीट चौड़ा ३ रु० प्रति गज़ और मोमजामा २ गज़ चौड़ा १ रु० प्रति गज़ है ।
- (३९) एक दिन शाम को सूरज छिपने से आधा घण्टा पीछे एक घड़ी १२ बजे पर करदी गई, दूसरे रोज़ सवेरे को जब एक ठीक घड़ी में ४ बज के ८ मिनट हुए थे तब इस घड़ी में ८ बज के ४ मिनट हुए; तो पहली शाम को सूरज छिपने का समय बताओ ।
- (४०) क के पास एक जायदाद का ($\cdot १५ \div \cdot ३६$) हिस्सा है और ख के पास उसी जायदाद का $\cdot ४७२$ हिस्सा है; क और ख की जायदादों के मोल का अन्तर बताओ जबकि जायदाद के $\cdot ०५६$ हिस्से का मोल ३७३.३ पौ० हो ।
- (४१) तीन बराबर के गिलास शराब और पानी की मिली हुई वस्तु से भरे हुए हैं । शराब और पानी का परस्पर अनुपात प्रत्येक गिलास में इस प्रकार है—पहले में २ : ३, दूसरे में ३ : ४, तीसरे में ४ : ५, तीनों गिलास एक बरतन में लीट दिये गये; तो इस बरतन में शराब और पानी का परस्पर क्या अनुपात होगा ?
- (४२) यदि १० प्रति सैकड़े चक्रवृद्धि व्याज की दर से एक १४६४१ पौ० की हुण्डी पर ठीक मितोकाटा ४६४१ पौ० हो; तो हुण्डी का धन कितने साल पीछे मिलने को था ?
- (४३) एक संख्या का पच्चीसवाँ हिस्सा ४२ के सातवें हिस्से के बराबर है, तो वह संख्या क्या है ?
- (४४) $\frac{5}{6} \div \frac{7}{8}$ ($\frac{4}{5}$ का $\frac{6}{7} + \frac{7}{8}$) $\div \frac{4}{5}$ का ($\frac{6}{7} + \frac{7}{8}$) को सरल करो ।
- (४५) सिपाहियों की एक कम्पनी ५ बराबर कतारों (जंगारों) में चली और कुछ देर पीछे ७ बराबर कतारों में होगई; तो १००० से ऊपर की सबसे छोटी संख्या बताओ जो उस कम्पनी में हो सकती है ।

- (४६) ग से क दूना और ख उसकी बराबर काम करता है, तीनों ने मिल कर दो रोज़ काम किया, फिर क ने अकेले आधे दिन, और फिर ख ने अकेले एक दिन काम किया, इतना काम जो इस प्रकार तीनों ने किया उसको क और ग मिलकर कितने समय में कर लेते ?
- (४७) एक धुएँ का जहाज़ जिसकी चाल १४ मील प्रति घण्टा है एक बन्दर-गाह में १२ दिन में पहुँचता है; तो कितने दिन पीछे दूसरा जहाज़ जो उसी समय चला है वहाँ पहुँचेगा, जब उसकी चाल प्रतिघण्टा ८ मील हो ?
- (४८) एक शराब के पीपे में से उसका $\frac{1}{3}$ निकाल कर उसमें पानी भर दिया। इस मिली हुई वस्तु का $\frac{1}{3}$ निकालकर पीपे को फिर पानी से भर दिया; इसी क्रिया को ४ बार करने पश्चात् पीपे में शराब और पानी का परस्पर क्या अनुपात होगा ?
- (४९) २१०० पौ० ४ साल में देने हैं, परन्तु खन्दी से इस प्रकार दिये जाते हैं—२७५ पौ० दो साल के अन्त में, ४६० पौ० तीसरे साल के अन्त में, ५०० पौ० चौथे साल के अन्त में, और ६०० पौ० पाँचवें साल के अन्त में, तो छठे साल के अन्त में हिसाब चुकाने के लिए क्या देना चाहिए, यदि साधारण व्याज ५ पौ० सैकड़ा प्रतिवर्ष की दर से लगाया जाय ?
- (५०) किसी संख्या का २० गुना ४० के ७ गुने के बराबर है, तो वह संख्या क्या है ?
- (५१) प्रत्येक १५ औंस तोल की गोलियाँ की सबसे छोटी संख्या बताओ जिनकी तोल पूर्णाङ्क संख्या पौडों की हो ।
- (५२) ३०६ घनफ़ीट ईंट के काम की लागत १८ रु० होती है, तो एक दीवार के बनाने में जिसकी मापें ६८ गज़ और ६ फ़ीट और २ फ़ी० २ इञ्च हैं क्या लागत लगेगी ?
- (५३) मनुष्यों की एक क़तार को, जो ३४२० फ़ीट लम्बी है १ मील लम्बी गली, ५८ डग प्रतिमिनट की चाल से पार करने में कितना समय लगेगा, यदि एक डग २ $\frac{1}{2}$ फ़ीट की हो ?
- (५४) १९५ आदमी एक रेल के पथ के बनाने में जो १ $\frac{1}{2}$ मील लम्बा होगा यह सोच कर लगाये गये कि वह उसे ४ सप्ताह में पूरा करलेंगे, परन्तु एक सप्ताह के अंत में मालूम हुआ कि उन्होंने केवल ५२० गज़ बनाया

है, तो नियत समय में उसको पूरा करने के लिए उसमें कितने आदमी और लगाने चाहिए ?

(५५) एक पीपे क में १२५ गैलन मदिरा है, दूसरे पीपे ख में १७५ गैलन पानी है; प्रत्येक में से १०० गैलन निकाल कर मिलाये और इस मिली हुई वस्तु में फिर पीपों को पूरा कर दिया, यही क्रिया एक बार फिर की गई; तो अब प्रत्येक पीपे में मदिरा और पानी का परस्पर अनुपात निश्चय करो ।

(५६) एक मनुष्य को जो १ पौ० में ५ पें० हुमकमटक्स देता है यह ज्ञात हुआ कि रयाज की दर ६ से ६½ प्रतिशत बढ़ा हो जाने पर उसकी आमदनी २३ पौ० १० शि० बढ़ जाती है; तो इसकी पूँजी क्या है ?

(५७) एक संख्या में से ३२० घटाये, शेष में २४ जोड़े, योगफल को ८ से गुणा किया, तो ज्ञात हुआ कि गुणनफल ३०४ और ७६० के योगफल के बराबर है; तो वह संख्या क्या है ?

(५८) १ इकाई का ०.०५, २.२५ इकाइयों का कौनसा दशमलव है ?

(५९) एक घड़ा प्रत्येक ३ पाइण्ट पानी के लोटों की पूर्ण संख्या से भरा जा सकता है और वह प्रत्येक ५ पाइण्ट पानी के लोटों की पूर्ण संख्या से खाली हो सकता है, यह विषय हुआ है कि घड़े में पानी ११ और १२ गैलन के बीच में आता है; तो उसका ठीक परिमाण बताओ ।

(६०) सोमवार के दोपहर को २ घड़ियाँ ठीक समय पर करवीं गई प्रतिदिन एक मिनट एक सूत और दूसरी तेज़ चलती है; जब पहली में अगले शनिश्चर को रात को १० बज के ४६½ मिनट गये हों; तो दूसरी में इस समय क्या बजेगा ?

(६१) ३ माली कुल दिन काम करके एक खेत में १० दिन में पौड़े लगा सकते हैं; परन्तु एक उनमें से अन्य कार्यों के कारण केवल आधे समय काम करता है; तो वे कितने समय में उसको पूरा करेंगे ?

(६२) एक बरतन में २० गैलन मदिरा और दूसरे में २० गैलन पानी है, प्रत्येक में से १ गैलन लेकर दूसरे में डाल दिया, इसी प्रकार तीन बार किया; तो दोनों मिली हुई वस्तुओं में मदिरा और पानी का अनुपात बताओ ।

- (६३) एक मनुष्य ने अपने लड़कों को आयदाद इस प्रकार बाँट कर छोड़ी कि २१ वर्ष की अवस्था पर प्रत्येक का भाग समान होगा, यदि ब्याज और मितोकाटा ५ प्रति सैकड़े की दर से लगाया जाय; उसने १३२४० पौ० की आयदाद ३ लड़कों को जो क्रम से २३, २१ और १९ वर्ष के हैं छोड़ी; तो प्रत्येक को क्या मिलना चाहिए ?
- (६४) एक संख्या में ७ जोड़े, योगफल को ५ से गुणा किया, गुणनफल को ६ से भाग दिया और भागफल में से ३ घटाये; तो शेष १२ रहे; वह संख्या बताओ ।
- (६५) $(.५ + .०५) (२.५ - .४) \div (.१२५ + \frac{?}{४.८})$ को सरल करो ।
- (६६) ७ इञ्च गहरा बरसात के पानी का बोझ प्रति वर्ग मील टर्न में निकालो । यह दिया हुआ है कि १ घन फीट पानी का बोझ १००० औंस है ।
- (६७) क, ख, ग एक काम पर लगे हुए हैं, १५ दिन पीछे क अलग होगया और ३ काम हो चुका; ख और ग काम करते रहे; अगले १० दिन पीछे ख अलग होगया और ३ काम और हो चुका; ग ने काम को ३० दिन में पूरा किया; यदि क और ख बराबर लगे रहते, तो काम कितने दिनों में पूरा हो जाता ?
- (६८) एक मनुष्य ६ दिन में १६५ मील चलता है; तो दूसरा आदमी १५ दिन में कितने दूर चलेगा ? यदि पहला मनुष्य ३१ मील उमी समय में चले जितने समय में दूसरा आदमी ४ मील चलता है ।
- (६९) यदि ३ घन इञ्च लोहे और २ घन इञ्च पानी का बोझ उतना ही हो जितना २ घन इञ्च लोहे और ६ घन इञ्च पानी का; तो एक घन इञ्च लोहे और एक घन इञ्च पानी को तोल का अनुपात बताओ ।
- (७०) मैंने ६०० रु० का सामान मील जिया और ६८० रु० को ३ महीने को मिली (बायदे) पर बेच डाला; तो प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष क्या लाभ हुआ ?
- (७१) एक संख्या के दसवें भाग में से १० घटाने से १० शेष रहे; तो वह संख्या क्या है ?
- (७२) एक संख्या का $\frac{५}{६}$ अपने $\frac{३}{४}$ और $\frac{१}{२}$ भागों के योगफल से २१ अधिक है; तो वह संख्या बताओ ।

- (७३) दो वार्षिकार पहिये, जिनमें कम से ७५ और १३० वार्षिक हैं, लुके हुए धूमते हैं; तो छोटे पहिये के कितने चक्कर पीछे एक बार मिले हुए वार्षिक फिर आपस में मिलेंगे ?
- (७४) एक रेलगाड़ी प से फ को उसी समय चली जबकि दूसरी रेलगाड़ी फ से प को चली, दोनों गाड़ियां ६ घण्टे के अन्त में मिलीं और प से फ को जाने वाली गाड़ी दूसरी से प्रति घण्टा ८ मील अधिक चली; तो गाड़ियों को चाल बताओ जबकि प और फ में दूरी १६२ मील हो ।
- (७५) यदि १००० रु० मासिक, १११२ पौंड १० शि० वार्षिक के समान हों तो १ रु० का मान आंगरेजी मुद्रा में बताओ ।
- (७६) २० पौंड को २ पुरुष, ३ स्त्रियाँ और ४ बच्चों में इस प्रकार बाँटो कि प्रत्येक स्त्री को प्रत्येक बच्चे से दुना मिले और प्रत्येक पुरुष को इतना मिले जितना एक स्त्री और एक बच्चे दोनों को मिलता है ।
- (७७) २५३ पौंड २ शि० ६ पेंस का व्याज ५ प्रति सैकड़े की दर से बढ़ी हो जो उसी दर से और उसी समय के लिए २५७ पौंड ६ शि० १० पेंस पर मिलीकाटा होता है; तो बताओ यह पिछला धन कितने समय के अन्त में चुकने वाला है ।
- (७८) ऐसी संख्या बताओ जो यदि २५ बार ७२०१ में से घटाई जाय; तो ६५१ शेष रहे ।
- (७९) १ पौ० २ आँस १ पेनीवेट ३ ग्रेन सोने की चूर में से कितनी पुड़ियाँ प्रत्येक १७.३६ ग्रेन तोल की बन सकती हैं और कितनी चूर बच रहेगी ?
- (८०) एक कमरा २० फीट लम्बा, १५ फीट चौड़ा और १० फीट ऊँचा है; उसमें ४ दरवाज़े प्रत्येक ७ फीट ऊँचे और ४ फीट चौड़े हैं, और एक आँगोठी ६ फीट चौड़ी और ४ फीट ऊँची है; और २ फीट ऊँचा तख्ता फर्श के लगाव से दोबारों के चारों ओर लगा हुआ है; तो ६ आ० प्रति बर्ग गज़ की दर से उस कमरे में कागज़ लगाने की लागत बताओ ।
- (८१) यदि एक घड़ी को सुइयाँ प्रत्येक ६५ $\frac{1}{2}$ मिनट (ठीक समय) में मिलती हों; तो वह घड़ी प्रति दिन कितनी तेज़ या मुस्त चलती है ?
- (८२) क एक लेख को १७ घण्टे में प्रति मिनट ३ पंक्ति के हिसाब से लिख सकता है; ख उसको २४ घण्टे में लिख सकता है; जबकि क ४७६ पंक्तियाँ लिख चुका; तो ख शेष को कितनी देर में पूरा कर लेगा ?

- (८३) एक नगर में ३ सुसज्जमान और ३ ईसाई पीछे १२ हिन्दू हैं, यदि हिन्दू ४८०० हों, तो ईसाइयों की संख्या बताओ ।
- (८४) दो श्रुत्य प्रत्येक १३८ पौं० २ शि० ६ पें० के चुकाने हैं—एक अब और दूसरा अब से १२ महीने पीछे, तो अब से ६ महीने पीछे दोनों श्रुतियों के चुकाने के लिए क्या देना चाहिए, जब व्याज की दर ४ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष है ?
- (८५) दो संख्याओं का अन्तर ३७५ है और एक उनमें से ७८०६ है, तो दूसरी संख्या क्या है ?
- (८६) $\left[३\frac{३}{४} \text{ पौं० का } १\frac{१}{४} + ३ \text{ पौं० } ६ \text{ पें० का } ६\frac{३}{४} - ३ \text{ पौं० } २ \text{ शि० का } ४\frac{३}{४} \right]$ के $१\frac{१}{४}\frac{३}{४}$ को सरल करो ।
- (८७) एक मेवा बेचने वाले के पास ११३१ आम और ६३० नारङ्गी हैं, उसने आम और नारङ्गियों को अलग अलग रखकर उनके ढेर लगाये और प्रत्येक ढेर में बराबर संख्या रखी । यदि यह ढेर हटने बड़े हों जितने हो सकते हैं तो प्रत्येक में कितने फल होंगे ?
- (८८) एक हीज़ में जिसकी घन माप ३६० घन फीट है, वो नल है जो क्रम से उसे ३ और ४ घण्टे में खाली कर सकते हैं, उसमें तीसरा नल एक वर्ग फीट छेद का और है जिसमें होकर एक गज़ पानी प्रति मिनट हीज़ में चला जाता है । यदि कुल नल खोल दिये जायँ जब कि हीज़ भरा हुआ हो; तो वह कितने समय में खाली होजायगा ?
- (८९) यदि ४ पुरुष वा ६ स्त्री एक काम को २० दिन में कर सकें, तो ३ पुरुष और २ स्त्री उसको कितने दिन में कर लेंगे ? किस प्रकार व्युत्पन्ना करने से तुम्हारे उत्तर में को भिन्न का अर्थ उस दिन के काम करने के घण्टे प्रकट करेगा जिससे उस भिन्न का सम्बन्ध है ।
- (९०) ११४० पौं० क, ख, ग में इस प्रकार बाँटो कि क को ख से और ख को ग से ज़ोड़ा मिले ।
- (९१) एक सौदागर ने १० घोड़े प्रति घोड़ा ४०० रु० की दर से, ८ घोड़े प्रति घोड़ा ४०० रु० की दर से और ४ घोड़े प्रति घोड़ा ६०० रु० की दर से मोल लिये, उसने उनको ६ महीने रखता और इस समय में प्रति

घोड़ा १५ रु० मासिक खर्च पड़ा; उसने अपने मूलधन पर सब खर्च देने पश्चात् १२½ प्रति सैकड़े का लाभ उठाकर उन्हें बेच डाला; तो प्रत्येक घोड़े की बिक्री के दाम औसत से बताओ ।

(६१) एक गाड़ी और घोड़े का मोल मिलकर १२०० रु० है; यदि गाड़ी का मोल घोड़े से २०० रु० अधिक हो; तो घोड़े का मोल बताओ ।

(६३) एक नगर की बसावट ६०००० है । यदि वार्षिक २० में १ जन्म और ३० में १ मृत हो; तो १ साल में उसकी बसावट क्या होजायगी ?

(६४) एक होज़ को जिसकी लम्बाई, चौड़ाई और गहराई क्रम से ६ फीट, ६ फीट और ५ फीट है, एक ३६ वर्ग इञ्च छेद का नल १५ मिनट में खाली कर सकता है; तो उस नल में पानी कितनी तेज़ी से जाता है ?

(६५) एक बीड़ २½ मोल गोलाई में है, ४ आव्रमियों ने बीड़ना आरम्भ किया, वे क्रम से ३½, ३½, ४½ और ५ मोल प्रति घण्टे की चाल से बीड़े, तो कितने समय पीछे वे फिर आरम्भ के स्थान पर मिलेंगे ?

(६६) चलन के ४० पौ० ट्राय सोने से जिसमें १२ भागों में ११ भाग शुद्ध सोना है १८६६ साबरेन ढाले जाते हैं; तो एक साबरेन में शुद्ध सोने की तोल ग्रैन में निश्चय करो ।

(६७) ७ रु० ५ आ० को ऐसे दो भागों में बाँटो जो एक भाग दूसरे का ५ हो ।

(६८) यदि आम प्रति रुपया १३ के भाव से मोल लिये जाय; तो ३० प्रति सैकड़े का लाभ उठाने के लिए किस भाव से बेचने चाहिए ?

(६९) क के पास ३२४ पौ० हैं, ख के पास क से २९ पौंड कम हैं और ग के पास जो धन है यदि उससे और २०५ पौ० अधिक होता; तो उस के पास क और ख के धन का दूना होता; तो ग के पास क्या है ?

(१००) यदि एक वर्ष को ३६५.२४२२१८ दिन का न मानकर ३६५½ दिनका मान लिया जाय तो कितने वर्षों में यह बढ़ती एक दिन पर पहुँच जायगी ?

(१०१) दो पहियों के घेरे क्रम से १६८ और ४०१ इञ्च हैं; तो सबसे बड़े वर्ति बताओ जो प्रत्येक में काटे जा सकते हैं जिससे वह जुड़े हुए एक साथ घूम सकें ।

- (१०२) एक घड़ी की सुइयाँ जो नियम से प्रति दिन १५ सेकण्ड तेज़ चलती हैं, महीने की पहली तारीख को शाम को सूरज छिपने के समय ६ बजे पर करदी गई, तीसरी तारीख को सूरज निकलने का ठीक समय पौने छः बजे ज्ञात हुआ, परन्तु घड़ी ने उस समय सबा छः बजाये, तो पहली तारीख को सुइयाँ रखने में जो भूल हुई उसे बताओ ।
- (१०३) एक रेलगाड़ी बिना रुकते ३० मील प्रति घण्टा जाती है और ठहरना मिलाकर २५ मील प्रति घण्टा; तो कितनी दूरी में गाड़ी को एक घण्टा ठहरने में लग जायगा ?
- (१०४) १२३ रु० को, क, ख, ग में इस प्रकार बाँटो कि जितनी बार क को ३ रु० मिलें, ख को २३ रु० मिलें, और जितनी बार ख को ४ रु० मिलें ग को ३३ रु० मिलें ।
- (१०५) एक सौदागर ने ४००० मन चावल मोल लिये, जिनमें से $\frac{1}{4}$ को ५ प्रति सैकड़े, $\frac{1}{4}$ को १० प्रति सैकड़े, $\frac{1}{4}$ को १२ प्रति सैकड़े, और शेष को १६ प्रति सैकड़े के लाभ से बेचा; यदि वह कुल को ११ प्रति सैकड़े के लाभ से बेचता, तो उसे ७२८ रु० अधिक मिलते; तो चावलों की लागत के हाम प्रति मन क्या थे ?
- (१०६) एक मनुष्य ने क को १६ नारङ्गियाँ बेचीं, ख को क से ४ अधिक बेचीं और ग को ख से ५ कम; यदि वह प्रत्येक को ३ नारङ्गी कम बेचता, तो उसके पास जो कुछ नारङ्गो थीं उसका $\frac{1}{3}$ बच रहता; तब उसके पास पहले कितनी नारङ्गी थीं ?
- (१०७) $\left\{ \frac{1\frac{3}{4} \div 1\frac{3}{4}}{1\frac{3}{4} \div 1\frac{3}{4}} \div \frac{1\frac{5}{6} \div 1\frac{5}{6}}{1\frac{5}{6} \div 1\frac{5}{6}} \right\} \div \left\{ \frac{1\frac{3}{4} \div 1\frac{3}{4}}{1\frac{3}{4} \div 1\frac{3}{4}} \div \frac{1\frac{5}{6} \div 1\frac{5}{6}}{1\frac{5}{6} \div 1\frac{5}{6}} \right\}$ को सरल करो ।
- (१०८) एक कमरा १८ फीट लम्बा है और उसमें गलीबा कराने में ७२ रु० लगते हैं, यदि कमरे की चौड़ाई ४ फीट कम होती, तो ५४ रु० लगते; तो कमरे की चौड़ाई बताओ ।
- (१०९) क २३ एकड़ घास ६३ घण्टे में और ख २३ एकड़ घास ५३ घण्टे में काट सकता है; तो वे दोनों मिलकर १० एकड़ खेतकी घास कितनी देर में काट लेंगे और प्रत्येक कितने एकड़ काटेगा ?

- (११०) १२ मन गेहूँ और १० मन चनों का मोल ५० रु० है जबकि चनों का भाव प्रति मन २ रु० है; तो चने का भाव प्रति मन क्या होगा जब ८ मन चावल और ६ मन चनों का मोल ३४ रु० हो ? चावलों का भाव गेहूँ के भाव से $\frac{1}{2}$ चढ़ा हुआ है ।
- (१११) २० रु० ४ आ० को ५ मनुष्यों में इस प्रकार बाँटो कि प्रत्येक का भाग (पहले को छोड़कर) उन सब के भागों का जो उससे पहले आबे वृत्ता हो ।
- (११२) एक सीढ़ागर ने ५० गैलन शराब का एक पीपा ७४१ रु० में मोल लिया, यदि ४ गैलन नष्ट होजाय तो वह बातर्ल प्रति वर्जन किस दामों से बेचे कि उसे कुल लागत पर १५ प्रति सैकड़ा का लाभ हो ? (१ गैलन में ६ बोतलें होती हैं) ।
- (११३) एक मनुष्य को २० सन्दूक चाय के ६२० रु० प्रति सन्दूक की दर से बेचने से उतनी हानि रही जितनी उसे २५ सन्दूक ६६२ रु० प्रति सन्दूक की दर से बेचने से लाभ रहा; तो प्रति सन्दूक की लागत क्या थी ?
- (११४) एक मनुष्य ने अपनी जायदाद को दो लड़कों और एक लड़की को छोड़ी। बड़े लड़के को जायदाद का $\frac{1}{2}$ छाड़ा, छोटे लड़के को $\frac{1}{3}$ और शेष लड़की को, जो दोनों लड़कों के मिळे हुए हिस्सों से ४००० रु० कम की थी; तो कुल जायदाद कितने की थी ?
- (११५) बल्लियों की तीन कतारें बराबर बराबर ८६४ गज की दूरी तक लगी हुई हैं। पहली कतार को बल्लियाँ चार चार फ़ीट दूसरी की छः छः फ़ी० और तीसरी को नौ नौ फ़ीट की दूरी पर हैं, तो बताओ एक मनुष्य जो इन कतारों के बाहर से जा रहा है बल्लियों की तरफ़ देखने से कितनी बार तीनों कतारों को बल्लियों को एक रेखा में देखेगा ।
- (११६) तीन मनुष्य क, ख, ग जो क्रम से २, ३ और ४ मील प्रति घण्टा चल सकते हैं एक ही स्थान प से एक एक घण्टे के अन्तर से चले; क पहले चला, और जब ख ने क को पकड़ लिया तब ख, प की ओर लौटा; तो बताओ वह ग को कहाँ मिलेगा ।

- (११७) एक कपटी दुकानदार एक हज्ज छोटे गज़ से कपड़ा बेचता है; तो २० गज़ कपड़ा १ रु० २ आ० प्रतिगज़ की दर से बेचने से उसे इस कपट से क्या लाभ हुआ ?
- (११८) क, ख, ग, प्रत्येक के पास एक एक कटोरा चाय है जिनमें क्रम से ४ आँस, ५ आँस, ६ आँस है; उन्होंने सब चाय मिलाकी और मिली हुई चाय से अपने कटोरे भर लिये; तो बताओ क और ख की कितनी चाय ग के कटोरे में आगई ।
- (११९) यदि मदिरा ६ रु० प्रतिगैलन बेचने से २५ रु० सैकड़े की हानि होती है; तो २५ रु० सैकड़े का लाभ उठाने के लिए मदिरा किस दर से बेचनी चाहिए ?
- (१२०) एक मनुष्य ६ वर्ष तक ३०० पौ० प्रतिवर्ष खर्च करके श्रृणी होगया; उसने अपना खर्च घटा कर २५० पौ० प्रतिवर्ष कर लिया और ४ वर्ष में श्रृण चुका दिया; तो उसकी वार्षिक आमदनी क्या है ?
- (१२१) एक विस का $\frac{1}{2} \times 1824$, एक मन का $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ और एक हण्डर का $\frac{1}{2} \times 1824$ के योगफल को एक टन के दशमलव में लिखो (एक विस=३ पौ० २ आँ०; एक मन=८२ पौ०) ।
- (१२२) एक आयताकार हीज़ १२ फ़ीट लम्बा १० फ़ी० चौड़ा और ४ फ़ी० ३ इञ्च गहरा एक अर्क से जो तोल में २०४० पौ० है, भरा हुआ है; तो दूसरा हीज़ कितना गहरा होना चाहिए जिसमें यही अर्क १९६ पौ० आजाय, जबकि उसकी लम्बाई ७ फ़ी० और चौड़ाई ६ फ़ीट ६ इञ्च हो ?
- (१२३) क १०० गज़ १२ सेकण्ड में, ख १३ सेकण्ड में दौड़ सकता है; तो क को अपेक्षा ख कितनी दूर आगे बढ़कर दौड़ना आरम्भ करे कि दौड़ में दोनों बराबर रहें ?
- (१२४) एक किले की बारकाँ में १०० गैस की नलियाँ से रोशनी होती है तो $\frac{1}{2}$ रु० प्रति १००० घनफ़ीट गैस के हिसाब से १० घण्टे की एक रात में उनसे रोशनी करने का खर्च बताओ, प्रथम के ३ घण्टों में १ नली से प्रतिसेकण्ड एक घन इञ्च गैस जलती है और शेष घण्टों में रोशनी कम कर देने के कारण प्रतिसेकण्ड उसका $\frac{1}{2}$ जलती है ।

(११५) १२० सिक्के हैं जिनमें क्रीन, आधे क्रीन और प्रलोरिन हैं और क्रीन, आधे क्रीन और प्रलोरिन के मोल में २५ : १० : ६ का अनुपात है; तो बताओ आधे क्रीन कितने हैं ।

(११६) एक सीढ़ागर ने ६० मन चावल ८ प्रतिसेकड़े के लाभ से और ६४ मन १० प्रतिसेकड़े के लाभ से बेचे; यदि वह कुल को ६ प्रति सेकड़े लाभ से बेचता तो उसे जो अब मिला है उससे १७ आ० कम मिलते; यो प्रतिमन उसने चावल किस भाव से मोल लिये थे ?

(११७) एक मनुष्य ने, जिसको कुछ नारङ्गी बेचनी हैं, कुल का $\frac{1}{2}$ और १ अधिक क को बेची, शेष का $\frac{1}{3}$ और १ अधिक ख को, जो शेष रहें उनका $\frac{1}{4}$ और १ अधिक ग को । अब जो बची उनका $\frac{1}{5}$ और १ अधिक घ को, इस प्रकार उसके पास १ नारङ्गी बची; तो उसके पास कुल नारङ्गी कितनी थीं ?

(११८) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ का $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} + \frac{1}{3}$ को सरल करो ।

(११९) एक डालर ४ शि० २ पें० और एक रूबिल ३ शि० १३ पें० के समान होता है; तो वह धन बताओ जो डालर या रूबिल का पूर्णाङ्क संख्या से चुकाया जा सके और रूबिल की संख्या डालर की संख्या से २० अधिक हो ।

(१२०) एक काम को क १५ दिन में, ख १२ दिन में और ग १० दिन में कर सकता है; सबने एक साथ काम आरम्भ किया, क ने ३ दिन पीछे काम छोड़ दिया और ख ने काम पूरा होने से २ दिन पहले; तो बताओ कितने दिन तक काम होता रहा ।

(१२१) एक ताल ३०० गज़ लम्बा और १५० गज़ चौड़ा है; २ क्री० चौड़ी और १३ क्रीट गहरी नाली में होकर पानी प्रतिसेकण्ड किस चाल से जाना चाहिए कि ६ घण्टे में उसमें १ फुट पानी होजाय ?

(१२२) एक भण्डो की छोटी की ऊँचाई जो एक मीनार पर खड़ी हुई है ११० क्रीट है और मीनार की ऊँचाई भण्डो की लम्बाई के १२ गुने से ६ क्री० अधिक है; तो भण्डो की लम्बाई बताओ ।

- (१३३) एक महाजन ने इस भाव से कपड़ा लिया कि उसको ४ रु० ६ आ० प्रति गज़ की दर से बेचने से लागत पर ५ प्रति सैकड़े का लाभ होता है; यदि वह उसको ३ रु० १४ आ० प्रति गज़ की दर से बेचे, तो प्रति सैकड़ा क्या लाभ वा हानि होगी ?
- (१३४) मैं तीन प्रकार के खिलौनों की समान संख्या मोल लेना चाहता हूँ जो क्रम से प्रति खिलौना १ शि०, १ शि० ६ पें० और २ शि० ६ पें० बार्मों के हैं, तो बताओ १० पौण्ड में कितने खिलौने आ सकते हैं ।
- (१३५) अङ्कगणित की एक पुस्तक में एक उदाहरण इस प्रकार छपा:—
 “ $\frac{1}{63}$, $\frac{1}{54}$, $\frac{1}{27}$ को जोड़ो ।”
 देखात् एक भिन्न का हर छपने से रह गया, और पुस्तक के अन्त में उत्तर $\frac{1}{18}$ दिया हुआ है, तो छूटा हुआ हर बताओ ।
- (१३६) एक वर्गाकार आँगन की एक भुजा बताओ, जिसमें पत्थर लगवाने का खर्च ३ शि० ६ पें० प्रति वर्ग गज़ की दर से ४२ पौण्ड ३ शि० ६ पें० है ।
- (१३७) क और ख एक ही समय क्रम से कलकत्ते से हुगली और हुगली से कलकत्ते को प्रत्येक ४ मोल प्रति घण्टा की चाल से चले; ख से मिलने के पश्चात् क ने अपनी चाल $4\frac{1}{2}$ मोल प्रति घण्टा करदी और ऐसा करने से $1\frac{1}{2}$ घण्टा पीछे हुगली पहुँच गया । क से मिलने के पश्चात् ख ने अपनी चाल $3\frac{1}{2}$ मोल प्रति घण्टा करदी, तो बताओ वह किस समय में कलकत्ता पहुँचेगा ।
- (१३८) यदि २४ एकड़ के एक खेत का लगान ३६ पौंड हो, तो दूसरे ३६ एकड़ के खेत का क्या लगान होगा, जबकि पहले खेत के $\frac{1}{4}$ एकड़ों का लगान दूसरे खेत के ६ एकड़ों के लगान के समान हो ?
- (१३९) एक थैली में ८ पौ० ७ शि० ११ पें० की पैनी, शिल्लिङ्ग, अर्जुंकीन और क्रैन हैं; जिनकी संख्या क्रम से ७, ३, २ और ५ के अनुपात से हैं; तो थैली में प्रत्येक भाँति के सिक्के कितने कितने हैं ?
- (१४०) एक पुस्तक बेचने वाला १६ शि० की पुस्तक के ११ शि० ४ पें० देता है और २४ कापी की जगह २५ लेता है, तो उसका लाभ प्रति सैकड़ा निश्चय करो ।

- (१४१) एक मनुष्य ने १० पौं० चाय १ रु० ४ आ० प्रति पौं० की, १२ पौं० १ रु० ६ आ० प्रति पौं० की, और १४ पौं० १ रु० ८ आ० प्रति पौं० की मिलाई; मिना हुई चाय में से ६ पौं० अपने लिए रखली और शेष १ रु० १३ आ० ४ पा० प्रति पौं० की दर से बेव डाली, तो उसे कितना लाभ हुआ ?
- (१४२) ०४७३२१ को १२७२८८१४ से गुणा करो; परन्तु गुणा में केवल ३ पंक्तियाँ हों ।
- (१४३) ३ मनुष्य जिनकी श्रमों की लम्बाई क्रम से २ फीट ६ इञ्च, ३ फीट और ३ फीट ६ इञ्च है, एक मोल चलते हैं; तो कितनी बार उनके एक साथ पड़ेंगे ?
- (१४४) क और ख दो पहियों की गाड़ियों पर चले, क १० मि० पहले चला और छ मिनट में वह २३ मील चला गया; ख १६ मील प्रति घण्टे की गति से चला, तो बताओ ४० मील चलने में कौन जीतेगा ।
- (१४५) ३ सिपाही या १० मज़दूर १५० घन फीट मिट्टी ५ दिन में खोद सकते हैं; तो ७ सिपाहियों की सहायता के लिए कितने मज़दूर और लगाने चाहिए जिससे ५८० घन फीट मिट्टी ४ दिन में खुद जाय ?
- (१४६) १२ शि० ३३ पे० पुरुष, स्त्री और बालकों में जिनकी संख्या क्रम से ३, ५ और ७ के अनुपात में है, बाँटने हैं, यदि १ पुरुष को ५३ पे०, एक स्त्री को ३१ पे० और एक बालक को २३ पे० मिलें, तो पुरुषों की संख्या बताओ ।
- (१४७) एक वस्तु लागत के दामों पर ५ प्रति सैकड़ा लाभ से बेची, यदि वह वस्तु ५ प्रति सैकड़े कम दामों से मोल ली जाती और १ शि० कम की दिकती, तो १० प्रति सैकड़े का लाभ होता; तो उस वस्तु की लागत के दाम बताओ ।
- (१४८) एक मदिरा बेचने वाले ने ७ गैलन मदिरा १७ शि० प्रति गैलन की दर से, और ५ गैलन १५ शि० प्रति गैलन की दर से मोल ली; उसने दानों को मिलाकर कुछ पानी और मिला दिया । कुछ मिली हुई मदिरा को कार्ट बोतलों में जिनमें उसके ८ शि० ६ पे० लगे, रक्खा और प्रति बोतल ४ शि० को बेचकर कुल पर १ पौंड १७ शि० ६ पे० का लाभ उठाया; तो बताओ उसने कितना पानी मिलाया ।

(१४६) १ पौ० का $\frac{1\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}}$ + १४० पौ० १० शि० ६ पै० का $\frac{1}{2}$ + २१ शि० का $\frac{1}{2}$ का मान बताओ ।

(१४७) ८ फी० लम्बे और ७ फी० चौड़े आयताकार हीज़ में भरे हुए पानी का बोझ ६३ $\frac{1}{2}$ हण्डर है । यदि एक घन फुट पानी का बोझ १००० औंस हो, तो हीज़ में पानी की गहराई क्या होगी ?

(१४८) एक काम के पूरा करने को २५ आदमी लगाये गये जो उसे २० दिन में पूरा कर लेते, परन्तु प्रत्येक १० दिन के पीछे ५ आदमी कम हो जाते हैं; तो बताओ वह काम कितने दिन में पूरा हो जायगा ।

(१४९) यदि एक सप्ताह में प्रति दिन ८ घण्टा काम करके ४८ आदमी एक खाई २३५ फीट लम्बी, ४० फीट चौड़ी और २८ फी० गहरी खोदें; तो कितने समय में १२ आदमी प्रतिदिन १० घण्टा काम करके १३१६०० घन गज़ मिट्टी खोदेंगे ? (एक सप्ताह = ६ दिन के काम का) ।

(१५०) दो वृत्तों के, जिनके व्यास ३ और ४ के अनुपात में हैं क्षेत्रफलों का योग दूसरे एक वृत्त से जिसका व्यास १० फीट है क्षेत्रफल के समान है, तो दोनों वृत्तों के व्यास बताओ, जब यह दिया हुआ है कि वृत्तों के क्षेत्रफल एक दूसरे से वही सम्बन्ध रखते हैं जैसा कि उनके व्यासों के वर्ग ।

(१५१) एक सीदागर ने एक व्यापारी को खाड़ ५० प्रति सैकड़ लाभ से बेची; परन्तु व्यापारी ने देवालिया हो जाने के कारण रुपये में ५ आ० का भुगतान किया; तो सीदागर को दिक्री से प्रति सैकड़ा क्या लाभ या हानि हुई ?

(१५२) एक बिंदूरी खाड़ में से जो ४ हण्डर ३ क्वार्टर {४ पौ० तोल में है एक पंसारी प्रत्येक ६ पौ० और ८ पौ० के कितने पार्सल बना सकता है जिससे दोनों प्रकार के पार्सलों की संख्या बराबर हो ?

(१५३) क को धैलो में १० शि० हैं, ख ने क को १ पौ० ११ शि० ६ पै० का $2\frac{1}{2}$ देने पश्चात् जाना कि उसके पास, क के पास जो अब धन है उसका $\frac{1}{3}$ है; तो बताओ ख के पास पहले क्या था ।

- (१५०) एक संख्या ११ में पूरी बट जाती है; परन्तु उसको ५, ६ वा ८ से भाग देने में प्रत्येक अवस्था में १ शेषफल रहता है; तो ऐसी सब से छोटी संख्या कौनसी है ?
- (१५१) एक नाव एक नदी के बहाव के सामने जो ३ मील प्रति घण्टा है २½ मील ३० मिनट में ले आई गई, नदी का साधारण बहाव १ मील प्रति घण्टा है, तो बताओ नदी की साधारण दशा में नाव को कितना समय लगेगा ?
- (१५६) यदि ११ मील की पट्टी की लागत ५२००० रु० हो जबकि लोहे का भाव ६५ रु० प्रति टन है, तो उसी पट्टी की १६ मील की लागत क्या होगी जबकि लोहे का भाव १०५ रु० प्रति टन हो ?
- (१६०) एक गोल सोने की चद्दर १० इञ्च व्यास में और २ इञ्च मोटी गलाकर उसमें दो गोल चद्दर प्रत्येक १ इञ्च मोटी जिनके व्यासों का अनुपात ३ : ४ है बना ली गई, उनके व्यास बताओ ।
- (१६१) एक दुकानदार ने ७५० रु० का कुछ वस्तु मोल ली और उनको ३ प्रति सैकड़ा ४ के टोटे में बेचा; अब उसको बिक्री का भाव प्रति सैकड़ा कितना बढ़ाना चाहिए कि शेष को उस भाव पर बेचने से कुल ४ प्रति सैकड़ा का लाभ हो ?
- (१६२) १८ गैलन मदिरा के लिए एक मनुष्य ने ५३ गिल्ली दीं। अब वह उसमें कितना पानी मिलावे कि ५ शि० ३ पें० प्रति गैलन बेचने से उसे ७ आधी गिल्ली का लाभ हो ?
- (१६३) एक लोटे में जिनमें ०.७ = १२५ गैलन पानी आता है; एक बरतन जिनमें २१.८४३७५ गैलन पानी है खाली किया जायगा; तो कितनी बार लोटा पूरा भरा जा सकेगा और एक पाइपट का कितना भाग पानी उस लोटे में हागा, जबकि अन्त में बचा हुआ पानी उसमें डाला जाय ?
- (१६४) एक कमरा ८ गज लम्बा है, उसमें फर्श कराने की लागत ६४ रु० ८ आ०, और कागज मढ़वाने की लागत ८६ रु० १० आ० है। यदि कमरे की चौड़ाई १ गज अधिक होती और उसकी ऊँचाई १ फुट कम, तो फर्श कराने की लागत ११० रु० ४ आ० होती, परन्तु कागज मढ़वाने की लागत बही रहती, तो कमरे की चौड़ाई और ऊँचाई बताओ ।

- (१६५) क और ख ने दौड़ आरम्भ की । क ने ख से ४० गज़ आगे से और ५ मिनट पहले १० मील प्रति घण्टे की चाल से दौड़ना आरम्भ किया । यदि ख की चाल १२ मील प्रति घण्टा हो, तो वह क को कितने समय में पकड़ लेगा ?
- (१६६) यदि ५ गैस को लैम्प का खर्च जं: १० दिन तक प्रति रात ५ घण्टे जलती हैं, ३ रु० १२ आ० हो, तो ७२ लैम्प का खर्च जो १५ दिन तक प्रति रात ४ घण्टे जलती हैं, क्या होगा ?
- (१६७) सबसे बड़ी ऐसी तीन पूर्णाङ्क संख्याएँ बताओ जिनका योगफल १००० से कम हो, और पहली संख्या दूसरी की ३ हो, और दूसरी, तीसरी की ५ हो ।
- (१६८) एक दुकानदार एक प्रकार की खाँड़ ३ आने सेर बेचने से २० प्रति सैकड़े का टोटा देता है, और दूसरे प्रकार की खाँड़ ५ आ० सेर बेचने से २५ प्रति सैकड़े का लाभ उठाता है, उसने दोनों प्रकार की खाँड़ों को समान भागों में मिलाकर मिली हुई खाँड़ को ६ आ० सेर बेचा; तो अब उसे प्रति सैकड़ा क्या लाभ होगा ?
- (१६९) दो बराबर धन संख्या बाँटी गई एक ३६ पुरुषों में, और दूसरी कुछ स्त्रियों में । प्रत्येक मनुष्य को १ रु० ४ आ० मिला और प्रत्येक स्त्री को १० आने कम मिला; ता स्त्रियों की संख्या बताओ ।
- (१७०) $\frac{1\frac{1}{2} - \frac{3}{4}}{1\frac{1}{2} - \frac{3}{4} + \frac{1}{2}} \div \frac{6}{8 + \frac{1}{2}}$ को सरल करो ।
- (१७१) तीन बराबर गोल पहिये एक सीधी कोली पर घुमने हैं—पहला पहिया एक चक्कर $2\frac{1}{2}$ मिनट में करना है, दूसरा $4\frac{1}{2}$ मिनट में और तिसरा $3\frac{1}{2}$ मिनट में, एक समय तीन बिंदु जो प्रत्येक पहिये पर एक एक है, एक सीधी रेखा में थे, तो कम से कम कितने समय पीछे वे फिर एक सीधी रेखा में होंगे ?
- (१७२) क एक काम को ६ घण्टे में, ख उसका ८ घण्टे में, और ग उसको १० घण्टे में कर सकता है, एक काम के ३ को क ने ७ घण्टे में, और ख ने ८ घण्टे में किया, तो ग कितने समय में पूरा कर लेगा ?

(१७३) क ५० मिनट में २½ मोल चलता है और प्रत्येक डग एक गज़ का रखता है; तो ख कितने समय में ४८ मोल चलेगा जबकि उसका डग ४० इञ्च का हो, और जितने समय में क २२ डग रखे उतने समय में वह २१ डग रखे ?

(१७४) क, ख, ग तीनों मनुष्यों ने चींके की चिट्ठियाँ के वाम आपस में ४ : ५ : ६ के अनुपात से देने निश्चय किये। पहले दिन की चिट्ठी के वाम १ पौ० ५ शि० ५ पें० क ने किये; दूसरी चिट्ठी के १ पौ० १६ शि० १ पें० ख ने किये; और तीसरी के १ पौ० १ शि० ६ पें० ग ने; तो आपस में ये अपना हिस्सा किस प्रकार ठोक करें ?

(१७५) एक मनुष्य ने फ्रान्स को एक जेबी घड़ी जिस पर २५ प्रति सैकड़ा महसूल देना पड़ता है, माल लो और ५ प्रति सैकड़े हानि से बेवी; यदि वह ३ पौ० अधिक को बिकतो; तो उसे १ प्रति सैकड़े का सीदे में लाभ होता, तो बताओ फ्रान्स के वारीगर को घड़ी के वषा वाम मिले थे ।

(१७६) पुरुष, स्त्रो और बालकों की जगह संख्या ६ दिन में १६५ रु० कमाती है। यदि १ स्त्रो १३ अ० ४ पाई प्रति दिन कमावे और १ पुरुष स्त्रो से ८ आने अधिक, और बालक स्त्रो से ८ आ० कम, तो प्रत्येक की संख्या बताओ ।

(१७७) वह कौनसा धन है जिसमें यदि उसका ३ का ७ का १० जाड़ा जाय; तो २४६३ पौ० हो जाय ?

(१७८) एक हीज़ की लम्बाई, चौड़ाई और गहराई क्रम से ८ फीट, ५ फीट ४ इञ्च और ४ फीट ६ इञ्च है; तो उसमें कितने गैलन पानी होगा ? यह दिया हुआ है कि १ घन फुट पानी ताल में १००० औंस और १ पाइपट पानी तोल में १½ पौंड होता है ।

(१७९) १५४ मोल लम्बी रेज़ की सड़क के क और ख दो सिरे हैं; एक तेज़ गाड़ी ख से सवेरे के ८ बजे छूटी, दूसरी तेज़ गाड़ी जा उसी बाल में चलती है क से सवेरे के १० बजे छूटी, एक सुस्त गाड़ी ख से सवेरे के १० बजकर २० मिनट पर चला; क से छूटने वाली तेज़ गाड़ी दूसरी तेज़ गाड़ी से सवेरे के ११ बजकर ३० मिनट पर और सुस्त गाड़ी से दोपहर के १२ बजकर ३२ मिनट पर मिली; तो गाड़ियों की बातें बताओ ।

- (१८०) यदि १ रु० = १० शि० १८ पैसे, १ पौ० = ४०८ डालर, और १ डालर ५०२ फ्राङ्क; तो १० लाख रुपयों का मान फ्राङ्क में बताओ ।
- (१८१) तीन व्यापारियों क. ख. ग को जो ३८५० पौ० की पूँजी में व्यापार करते हैं, कुछ समय पश्चात् ज्ञात हुआ कि उनके हिस्से क्रम से ६६ पौ० ७ शि० ६ पैसे, ५६ पौ० ८ शि० ७ पैसे, और ६६ पौ० १३ शि० ११ पैसे बढ़ गये हैं, तो बताओ पहली पूँजी में क का धन कितना था ।
- (१८२) एक पंसारी ने २०० पौ० चाय में ली और १८० पौ० चाय उतने को बेच दी जितने को कि उसने कुल चाय ली, शेष को उसने ९० प्रति सैकड़े के लाभ से बेचा; ता उसे कुल पर प्रति सैकड़ा क्या लाभ हुआ ?
- (१८३) एक एजिन के बड़े पहिये का घेरा २० फीट और छोटे का १२ फीट है, यदि प्रत्येक चक्कर में बड़ा पहिया आमतौर से २ इंच फिसल जाता हो, तो १२ मोल १७२८ गज़ की दूरी में छोटा पहिया बड़े पहिये से कितने चक्कर अधिक करेगा ?
- (१८४) $\frac{1}{८} + \frac{1}{२ \cdot ८} + \frac{1}{५ \cdot ८} + \frac{1}{७ \cdot ८} + \dots$ का मान ७ दशमलव अङ्क तक निश्चय करो ।
- (१८५) एक गाड़ी के पाँहियों के घेरे ६१ फीट और ८१ फीट हैं तो वह कौनसी सबसे कम दूरी है जिसमें दोनों पहिय एक ही समय में पूर्णङ्क संख्या चक्करों का करेंगे ? चलना आरम्भ करते समय जो दोनों पहियों के सबसे नीचे के बिन्दु हैं, वे १० मील में कितनी बार एक साथ भूमि से मिलेंगे ?
- (१८६) २०० गज़ की दीढ़ में कनेख को २० गज़ में और ग को ५० गज़ से जोता; तो १०० गज़ का दीढ़ में ख ग को कितने गज़ में जीतेगा ?
- (१८७) एक काम पर २ पुरुष और पाँच लड़के लगाए गये, जिन्होंने ६ दिन में उस काम का ३ कर लिया, तत्पश्चात् १ पुरुष और एक लड़का काम पर बढ़ा दिया गया और ३ दिन में उस काम का ३ और हो गया; यदि अब काम को अगले एक दिन में पूरा करना हो, तो कितने पुरुष और लगाने चाहिए ?

- (१८८) क, ख, ग ने क्रम से ८०० पौ०, ६०० पौ० और ५०० पौ० की पूँजी डाली, शर्त के अनुसार क को कुल लाभ का $\frac{2}{3}$ मिला जो ३३० पौ० है, तो ग के लाभ का भाग बताओ ।
- (१८९) एक दुकानदार अपने ग्राहकों को दो प्रकार से धोखा देता है:—
 (१) विक्री की वस्तु में इस प्रकार खाद मिलाने से कि मिलावट में ७ प्रति सैकड़ा खाद हो; (२) ऐसी तराजू काम में लाने से जो १ पौ० प्रकट करती है, जब दूसरे पल्ले में केवल $\frac{1}{2}$ औंस होते हैं, बताओ इन दोनों में से किस रीति से अधिक धोखा दिया जाता है और १ पौ० सोदा लेने वाले मनुष्य को कितने का धोखा होता है ?
- (१९०) दो नगरों के बीच की दूरी बताओ, जब १ आ० ८ पा० प्रति मील के हिसाब से पहले वर्ज को १७, और १ आ० २ पा० प्रति मील के हिसाब से दूसरे वर्ज को २६, और ८ पा० प्रति मील के हिसाब से तीसरे वर्ज को ४० सवारियों का कुल भाड़ा ३०६ रु० ५ आ० ४ पा० दिया जाय ।
- (१९१) २४ सप्ताह ४ दिन १६ घण्टे का $\left\{ \frac{3\frac{1}{2} \text{ का } 2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} \text{ का } 3\frac{1}{2}} \div \frac{2\frac{1}{2} \text{ का } 1\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2} \text{ का } 2\frac{1}{2}} \right\}$ के
 १ शि० ५ पें० का २ फी० ३ इञ्च का मान बताओ ।
 ४ शि० ७ पें० का ५ फी० ५ इञ्च
- (१९२) एक बगीचर खेत का क्षेत्रफल २७ एकड़ १२ बर्ग पोल १ वर्ग गज है, तो इसका घेरा कितने पाल है ?
- (१९३) क, ख, ग एक काम को क्रम से ६, ८, १० दिन में कर सकते हैं ।
 तीनों ने एक साथ काम आरम्भ किया; क काम पूरा होने तक लगा रहा, ख ने पूरा होने से २ दिन, और ग ने एक दिन पहले काम छोड़ दिया; तो कितने समय में काम पूरा हुआ ?
- (१९४) यदि $7\frac{1}{2}$ पें० प्रति रोटी की दर से कुछ मनुष्यों को ३१ दिन तक खाना देने में २७ पौ० १८ शि० उठे, तो उनके ३ मनुष्यों को २० दिन तक खाना देने में $6\frac{1}{2}$ पें० प्रति रोटी की दर से दाम देने में क्या उठेगा ?
- (१९५) क, ख, ग ने एक खेत १०००० रु० को लिया जिसमें क ने ४००० रु० दिये, उन्होंने कुछ लाभ से उसे बेचा जिसमें से ख ने २७५ रु० लिये और ग ने १७५ रु०, तो क के लाभ का भाग बताओ ।

- (१६६) प्रत्येक १००० रु० के हिस्से पर एक कम्पनी ५ प्रति सैकड़ा डिबिडण्ड देती है, दूसरी कम्पनी प्रत्येक ७५ रु० के हिस्से पर ४ प्रति सैकड़ा देती है, पहली के हिस्से का मोल १२४५, और दूसरी के हिस्से का ८५ रु० है: तो हिस्से मोल लेने वालों को पूँजी पर जो ब्याज मिलता है उनकी दूरों का आपस में मित्रान करो ।
- (१६७) यदि ५००० आदमी १० खरब गिनी रुन् १८५२ ई० के आरम्भ से गिनना आरम्भ करें और प्रत्येक आदमी लगातार प्रति मिनट १०० गिने, तो बताओ वे कब गिन लेंगे ।
- (१६८) तीन मैदानों का कुल क्षेत्रफल १७६८ एकड़ है । यदि दो छोटे मैदानों के क्षेत्रफल बड़े मैदान के क्षेत्रफल के क्रम से १ और ३ हों तो प्रत्येक का क्षेत्रफल बताओ ।
- (१६९) घड़ियों के ३ लट्टे हैं—पहला ३६ सेकण्ड में ३५ आवाज़ करता है, दूसरा ३७ सेकण्ड में ३६ आवाज़ और तीसरा ३८ सेकण्ड में ३७ आवाज़, यदि वह एक साथ आवाज़ करना आरम्भ करे, तो २४ घण्टे में कितनी बार एक साथ आवाज़ करेंगे ?
- (२००) आवाज़ प्रति सेकण्ड ११५२ फीट चलता है, रिजली की दमक के ६ सेकण्ड पीछे गरजने की आवाज़ सुनाई दो; तो गरजे बाँध बाढ़ल की दूरी बताओ ।
- (२०१) यदि ४ पुरुष और ६ स्त्री एक काम को ५ दिन में करें, जिसको ५ पुरुष और १० बच्चे ४ दिन में व ३ स्त्री व ४ बच्चे १० दिन में कर सकते हैं; तो बताओ (१) कितने पुरुष, (२) कितनी स्त्री और (३) कितने बच्चे उसको एक दिन में करेंगे ।
- (२०२) क और ख साम्नी हुए, क ने साम्ने में ख से ५००० रु० अधिक लगाये परन्तु ख की साम्ने का काम करने के कारण १२५ रु० प्रति महाने नौकरी दी जाती है, २ वर्ष के अन्त में कुल लाभ जो पूँजा का प्रति वर्ष हुआ ७००० रु० है, जिसमें से ख की नौकरी देन है, तो नौकरी देने पश्चात् प्रत्येक के लाभ का भाग बताओ ।
- (२०३) ३ प्रांत सैकड़े ब्याज के कागज़ का भाव ८५ है, तो ३ प्रति सैकड़े ब्याज के कागज़ का क्या भाग होगा, जबकि दोनों प्रकार

के कागज़ में धन लगाने का लाभ एकता ही हो ? और इस प्रकार ५००० पौ० लगाने से क्या व्याज मिलेगा ?

(२०४) सबसे छोटी धन संख्या बताओ जिसको ६३० पौ० ७ शि० ४ पें० में घटाने से शेष २६ में पूरी बँट जाय ।

(२०५) $\frac{5}{13} (3 - .2 + \frac{1}{2} (.3 + .2))$ को एक के बराबर बनाने के लिए इसमें $\frac{3}{13} (2.3 + \frac{1}{2} .4 + \frac{1}{3} .5 (\frac{1}{2} - \frac{1}{3}))$ कौनसी दशमलव भिन्न जोड़नी चाहिए ?

(२०६) यदि सोना इतना पीटा जाय कि एक तोले में २० वर्गगज़ का एक पत्र बनजाय तो कितने ऐसे पत्रों की मोटाई एक कागज़ की मोटाई के बराबर होगी ? जा एक घन इञ्च सोने की तोल ५२ $\frac{1}{2}$ तोला है और ४३२ तख्ते कागज़ों की मोटाई मिलकर १ इञ्च होती है ।

(२०७) एक दौड़ ३ मील लम्बी है; क और ख दौड़े और क १० गज़ से जीता, उसी पर ग और घ दौड़े और ग २० गज़ से जीता, ख और घ उस पर दौड़े और ख २० गज़ से जीता; यदि क और ग उसी पर दौड़ें, तो कौन जीतेगा और कितने गज़ से ?

(२०८) एक खेत काटने को ४ आदमी लगाये गये और ५ दिन काम करने पर उन्होंने १० एकड़ खेत काटा, २ आदमी और लगा दिये और खेत अगले तीन दिन में पूरा बट गया; तो उस खेत में कितने एकड़ थे ?

(२०९) क, ख और ग ने एक काम करने का ठेका ५२६ रु० को लिया । क और ख ने जा काम किया वह कुल का $\frac{1}{3}$ है, और ख और ग ने जो काम किया वह कुल का $\frac{1}{4}$ है, तो बताओ क को क्या मिलना चाहिए ?

(२१०) यदि १६४३० रु० प्रामेसरो नोटों में जा ४ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा व्याज के हैं १०६ को दर से लगाये जायें; तो मासिक आमदनी क्या होगी ? यदि यह नोट का रुपया १० वर्ष के अन्त में सप्त मोल पर बिक जाय, तो लागत के रुपये पर प्रति सैकड़ा क्या साधारण व्याज पड़ेगा ?

(२११) १२० टन कोयला ८७ पौ० १६ शि० ६ पें० को मोल लिया गया; तो सर्वोपरि निकट फ़ार्दिङ्ग तक प्रति टन किस भाव से खेरीज में बेचा जाय कि कुछ हानि न हो, और इस भाव से क्या लाभ होगा ?

(२१२) $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \frac{1}{4 \times 5} + \dots$ का मान ६ दशमलव अङ्क तक शुद्ध निकालो ।

- (२१३) सबसे बड़ी समय को इकाई बताओ जिससे ११ घण्टे ३१ मिनट १८ सेकण्ड और २३ घण्टे ४ मिनट २७½ सेकण्ड पूर्णाङ्क रूप में प्रकट किये जा सकें ।
- (२१४) एक काम का ३ एक मनुष्य ने १८ दिन में किया और फिर एक लड़के को अपनी सहायता के लिए लगा लिया । लड़के ने तीन दिन तक साथ काम करके छोड़ दिया और उस मनुष्य ने ७½ दिन अधिक में काम पूरा कर लिया; तो बताओ कुल काम को लड़का कितने समय में कर सकता था ।
- (२१५) यदि १० घोड़े और ६८ भेड़ें, २७ पौंड १७ शि० ६ पें० में ६ दिन खिलाई जा सकें, तो ४५ घोड़े और २१६ भेड़ें ४० दिन तक कितने में खिलाई जा सकेंगी ? यदि ५ घोड़े इतना खाते हों जितना कि ७६ भेड़ें ।
- (२१६) कने १२०० रु० से काम आरम्भ किया और फिर ख को जिसने १६०० रु० लगाये साझी कर लिया, साल के अन्त में क को लाभ का ३ भाग; तो बताओ ख कब साझी हुआ था ।
- (२१७) एक मनुष्य ने जिसके पास कुछ पूँजी है यह हिसाब लगाया कि यदि वह अपनी पूँजी को ३½ प्रति सैकड़ा व्याज के कागज़ में ६१ की दर से लगाता है तो उसकी वार्षिक आमदनी उससे २५ पौं० अधिक होती है जो उसको ३ प्रति सैकड़े के व्याज के कागज़ में ८८ की दर से लगाने से होती है; तो उसकी पूँजी बताओ ।
- (२१८) एक बन्धिया ने २०० पौंड चाय १६ पौंड को इस भरोसे पर मोल ली कि बिक्री से लागत का ३ लाभ उठाऊँगा; परन्तु इस हिसाब से २ पौंड के दामों की चाय बिगड़ गई; तो शेष को प्रति पौंड किस दर से बेचे कि उसे इष्ट लाभ हो जाय ?
- (२१९) $(\frac{1}{5} + 2\frac{1}{2}) - (2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}) \times \frac{1}{2} (4\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2}) \div 1\frac{1}{2}$ को लघुतम रूप में लिखो ।
- (२२०) एक वर्गाकार आँगन का कर्ण १०० फीट है; तो उसका क्षेत्रफल निकालो ।
- (२२१) आवाज़ प्रति सेकण्ड ११४० फीट चलती है । यदि एक जहाज़ पर से जो प्रति घण्टा १० मील चलता है गोली छोड़ी जाय, तो आवाज़

जितने समय में १४½ मील दूर पहुँचेंगी जहाज़ उतने समय में कितनी दूर चला जायगा ?

(११२) एक गिरजे की घड़ी की मिनट की सुई ५½ फीट लम्बी है, यदि घट्ट के घेरे का ७ गुना उसके व्यास के २२ गुने के बराबर हो; तो ३५ दिन में उस सुई का अग्रभाग (नोक) कितनी दूर चल लेगा ?

(११३) क, ख, ग तीन मनुष्यों ने एक काम २० दिन में पूरा करने का ठेका २४७ रु० ८ आ० को लिया; क के ८ दिन तक १० आदमी और शेष दिनों में ६ आदमी रहे। ख के ७ दिन तक ७ आदमी और १२ दिन तक १२ आदमियों ने काम किया; ग ने १५ आदमी काम पूरा होने तक रखे, परन्तु उन्होंने प्रति दूसरे दिन काम किया; तो क को क्या मिलेगा ?

(११४) एक मनुष्य ने ४ रु० सैकड़े व्याज के ८५०० रु० का कागज़ ८½ प्रति सैकड़े बट्ट से बेचकर बिक्री के रुपये से ५ रु० सै० व्याज के कागज़ ६½ प्रति सैकड़े प्रीमियम से लिये; तो बताओ इससे उसकी वार्षिक आमदनी में क्या लाभ व हानि हुई।

(११५) एक ठेकेदार ने १०० आदमी नौकर रखे जिनमें से ४० आदमी सप्ताह के ६ दिनों में प्रति दिन १० घण्टे और सातवें दिन ५ घण्टे काम करते हैं, शेष आदमी प्रतिदिन ८ घण्टे काम करते हैं; यदि पहलों को नौकरी ५ पा० प्रति घण्टा और दूसरों को ४ पा० प्रति घण्टा हो; तो ४ सप्ताह में कितनी नौकरी देनी होगी ?

(११६) एक बराबर और एक ही प्रकार के दो सन्दूक चाय के क, ख, ग के पास भेजे गये; पहले क को एक सन्दूक का ⅔ और ख को ⅕ और शेष ग को मिलने को था, परन्तु क और ख ने क्रम से ग के भाग का ⅓ और ⅓ मोल लेलिये; तो बताओ प्रत्येक को कितना मिला।

(११७) सबसे बड़ी वर्गाकार ईंटों को एक भुजा बताओ जिन ईंटों को ३३ गज १ फुट ७ इञ्च लम्बे और २० गज ११ इञ्च चौड़े कमरे में बिछाने से फर्श पूरा ढक जाय।

(११८) एक फर्लाङ्ग के गोलाकार रास्ते पर २ मील की दूरी में जोतने वाले ने अपने अन्त के चक्र में, दूसरे को उसके पन्द्रहवें चक्र में एक स्थान पर पकड़ लिया; उनको चाल का अनुपात १५ : १४ है; तो बौढ़ के अन्त होने के स्थान से यह स्थान कितनी दूर था ?

- (२२९) यदि एक दिन में ३ मनुष्य इतना काम करें जितना ७ लड़कें, तो २५ लड़कों को एक काम के पूरा करने में कितना समय लगेगा, जिसके $\frac{1}{4}$ को १२ मनुष्य १३ दिन में कर चुके हैं ?
- (२३०) क, ख, ग एक चराई की धरती में, जिसके १६ रु० महोने देने पड़ते हैं, साझी हैं। उन्होंने क्रम से ७०, ५० और ४० भेड़ें चराने को छोड़ीं। ४ महोने पोछे क ने अपने गल्ले का $\frac{1}{3}$ ख को बेच दिया और इससे ३ महोने पोछे ग ने अपने गल्ले का $\frac{1}{4}$ क को बेच दिया; तो बताओ वर्ष के अन्त में प्रत्येक को क्या देना चाहिए।
- (२३१) एक मनुष्य ने मद्रास बैंक के १० हिस्से, प्रति हिस्सा १५४० रु० को मोल लिये और ५ साल तक अपनी लागत पर $4\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े का व्याज लेता रहा, फिर उसको २२ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े के टोटे से बेच डाला; तो बताओ उसने इस रोज़गार से क्या लाभ उठाया और उसे अपने लागत के रुपये पर प्रति सैकड़ा क्या व्याज पड़ा।
- (२३२) कुछ संख्या गायों की और उससे दूनो भेड़ों की ६४ रु० ६ आ० को मोल ली; यदि प्रति गाय की १० रु० ३ आ० ६ पा० और भेड़ की ४ रु० ५ आ० ३ पा० लागत पड़ी; तो बताओ कितनी भेड़ें मोल लीं।
- (२३३) एक जहाज़ ५१६१ पै० ३ शि० ६ पै० का है और उसका कप्तान उसके $\frac{1}{4}$ का $\frac{1}{5}$ का $\frac{1}{6}$ का मालिक है; उसने जहाज़ को उसके $\frac{1}{2}$ मोल पर बेच दिया; तो बिक्री में उसका हिस्सा बताओ।
- (२३४) एक वगांकार कमरे को ऊँचाई उसको चौड़ाई से आधी है और कमरे का घनफल १०८ घनगज़ है; तो उसकी लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई बताओ।
- (२३५) दो नज़ क, ख एक हौज़ को क्रम से ३७ $\frac{1}{2}$ मिनट और ४५ मिनट में भर सकते हैं; दोनों नज़ों के एक साथ खोलने पश्चात् कितने समय पोछे दूसरा नल रोक दिया जाय कि हौज़ ठीक आधे घण्टे में भर जाय ?
- (२३६) यदि एक नियत समय में १३ एंजिन जिनमें से प्रत्येक की शक्ति २६० घोड़ों की है सप्ताह के ७ दिनों में प्रतिदिन ११ घण्टे काम कर के ७३१५ टन माल २२ $\frac{1}{2}$ मोल दूर ले जायँ; तो उसी समय में ७ एंजिनों को जिनमें प्रत्येक की शक्ति ३१६ घोड़ों की है, ४८४५ टन

माल १५४ मील लेजाने के लिए सप्ताह के ६ दिनों में प्रतिदिन कितने घण्टे काम करना पड़ेगा ?

(२३७) प्रति पौं २ शि० और प्रति पौं २ शि० ६ पें० की दरों की चाय किस प्रकार मिलाई जाये कि मिलो 'हुई चाय को २ शि० ८ पें० प्रति पौं की दर से बेचने से २ पें० प्रति पौं का लाभ हो ?

(२३८) ओरिएण्टल बैंक के ४० हिस्से प्रत्ये ६ २५० रु० का १२१ प्रतिशत के प्रीमियम से बेचकर मद्रास बैंक के कितने हिस्से प्रत्ये १००० रु० का ७२ रु० प्रति शेयर के प्रीमियम से मोल लिये जा सकते हैं और कितना शेष रहेगा ?

(२३९) खाँड़, आटा और चावल समान तोल के ७२० रु० ६ आ० की मोल लिये, प्रति मन खाँड़ का मोल आटे से और आटे का मोल चावल से दूना है; तो खाँड़ का लागत बताओ ।

(२४०) १२ शि० ६१ पें० का $\frac{६०५७}{२०१०४२} \times \frac{२०१६}{२०७८}$ का मान बताओ ।

(२४१) एक चाय के व्यापारी के यहाँ चाय रखने का एक आयताकार गोदाम १५ फीट लम्बा, १० फीट चौड़ा और ६ फीट ऊँचा है, वह उसको घनाकार बगडलों से जो सब एक ही माप के हैं भरना चाहता है, तो उन सम घनाकार बगडलों की सबसे बड़ी माप बताओ जो उसमें पूरे भरे जा सकते हैं; और इन बगडलों की संख्या क्या होगी ।

(२४२) एक खरगोश एक कूत्ते से ४० गज आगे से चला और जब ३० सेकण्ड चल चुका, और कूत्ते को दृष्टि उस पर पड़ी; खरगोश प्रति घण्टे १२ मील और कुत्ता १५ मील दौड़ता है; तो बताओ कुत्ता कितनी देर दौड़कर और कितनी दूर जाकर उसे पकड़ लेगा ।

(२४३) यदि ३ पुरुष और ५ लड़के २० एकड़ १० दिन में काटें, और यदि ५ पुरुष और ३ लड़के ३४ एकड़ १५ दिन में काटें, तो ६ पुरुषों की सहायता को कितने लड़के चाहिए जिससे ४५ एकड़ ६ दिन में काट जायें ?

(२४४) एक पंसारी ने दो प्रकार को ६० पौं० चीनी १६ रु० ४ आ० की ली; बढ़िया को लागत ५ आ० प्रति पौं० और घटिया को ४ आ० प्रति पौं०; तो बताओ प्रत्येक प्रकार को कितने पौं० चीनी थी ।

- (२४५) ४७० पौंड का ऋण चुकाने के लिए ३ प्रति सैकड़े व्याज का स्टॉक ६४½ की दर से कितना बेचना चाहिए, जब १०० पौंड के स्टॉक पर ½ पौंड दलाली लगती हो ?
- (२४६) ६ पौंड चलन का चाँदी की कितनी चौश्रियाँ बन सकती हैं ?
- (२४७) व्यवहारगणित से ३१७½ पौंड के ऋण का डिबिडेड एक पौंड में १३ शि० ७½ पें० के हिसाब से निकालो ।
- (२४८) एक वर्ग का प्रत्येक भुजा आठ समान भागों में बाँटो गई और विभाग होने के बिन्दुओं से भुजाओं के समानान्तर रेखा खींची गई, यदि वर्ग का क्षेत्रफल २५६ वर्ग फीट हो; तो इन छोटे वर्गों में से जिन में वह वर्ग बाँट गया है प्रत्येक को एक भुजा बताओ ।
- (२४९) क और ख ने एक मील की दौड़ की, पहले जितने समय में ख ४ गज़ दौड़ता था उतने में क ५ गज़ परन्तु आधा मील चलने पर क थक गया और जितने समय में पहले ५ गज़ चलता था उतने में तीन गज़ चलने लगा और ख अपनी पहली चाल से चला गया, तो बताओ कौन जीतेगा और कितने अन्तर से ।
- (२५०) यदि १५० फीट लकड़ी का जा प्रतिफुट ३ स्टोन तोल में है, भाड़ा ४० मील के लिए ३० रु० हो; तो ५४ फीट लकड़ी का भाड़ा जा प्रति फुट ८ स्टोन तोल में है, २५ मील के लिए क्या होगा ?
- (२५१) एक तरकारी बेचने वाला आलू २ शि०, २ शि० ६ पें० और ३ शि० ६ पें० प्रातःबुशल की दर से बेचता है, और पहले दो प्रकार के आलू बराबर तोल में बेचे; यदि वह कुल ६० बुशल बेचे और उसे औसत से ३ शि० प्रति बुशल मिले; तो बताओ प्रत्येक प्रकार के कितने कितने आलू बेचे ।
- (२५२) एक मनुष्य ने १२५० सोने की मुहर ५ प्रति सैकड़े व्याज के सरकारी कागज़ में १०५ की दर से लगाई, फिर उसने उसको ४½ प्रति सैकड़े व्याज के ६५ की दर के कागज़ में बदल लिया, यदि एक मुहर १७ रु० के समान हो; तो बताओ उसकी सालाना आमदनी में क्या अन्तर पड़ा ।
- (२५३) एक मनुष्य जिसकी आमदनी १८२५ रु० वार्षिक है पहले २० सप्ताह तक ४४ रु० १ आ० प्रति सप्ताह खर्च करता है, अब वह वर्ष के शेष दिनों में प्रतिदिन क्या खर्च करे कि साल के अन्त में ऋणी न हो

- (२५४) कौनसी संख्या को उसी से गुणा देने से १०६९३६ प्राप्त होंगे ?
- (२५५) एक पत्थर से सम घनाकार टुकड़े को जिसका एक किनारा दो फीट है एक हीज़ से जो ४ फीट लम्बा, ३ फीट चौड़ा और २ फीट गहरा है रखकर उसमें पानी भर दिया, तो बनाओ पानी की गहराई ६ इञ्च कम करने के लिए कितना पानी निकालना चाहिए ।
(एक घनफुट पानी तोल में ६२½ पाँ० होता है ।)
- (२५६) क और ख एक काम को २३ दिन में कर सकते हैं; परन्तु जब ख आधे समय काम करता है, तो वह ४ दिन में पूरा हो जाता है; तो सिद्ध करो कि क को अपेक्षा ख दूना काम कर सकता है ।
- (२५७) यदि २ पुरुष और ५ स्त्री एक काम को ८ दिन में प्रतिदिन ६ घंटे काम करके पूरा करें, तो ३ पुरुष और ६ स्त्री उससे दूने काम को प्रतिदिन ८ घंटे काम करके कितने समय में पूरा करेंगे ? एक पुरुष का काम एक स्त्री से दूना होता है ।
- (२५८) सोना पानी से १६ गुना और ताँबा ६ गुना भारी होता है, तो किस अनुपात से धातुएँ मिलाई जायँ कि मिली हुई वस्तु पानी से १५ गुनी भारी हो ?
- (२५९) जब ३ रु० सैकड़े व्याज के कागज़ का भाव ९० रु० था, मैंने उसको बेच कर विक्री के दामों से ४ रु० सैकड़े व्याज का दूसरा कागज़ ९५ रु० के भाव से ले लिया, इससे मेरी वार्षिक आमदनी २४३ रु० बढ़ गई; तो बताओ मेरे पास ३ रु० प्रति सैकड़े व्याज का कितना कागज़ था ।
- (२६०) एक मनुष्य को मेज़ को दराज़ में १५ बीड़ प्रत्येक २० रु० की थी; उसके नीकर ने रुपये चुराकर उनके स्थान में १५ बीड़ जिन में प्रत्येक में १६ अथर्व और चोटी पर १ रुपया है, रखदीं; तो बताओ उसने कितना चुराया ।
- (२६१) एक मनुष्य को ३१५०० रु० और ८५०० रु० का ऋण देना है और उसकी रियासत केवल १४१२५ रु० की है; तो बताओ रुपये में वह कितना दे सकता है, और दूसरे ऋण में कितनी हानि रहेगी ।
- (२६२) २४३ बर्ग गज़ के एक आयताकार धरती के टुकड़े की चौड़ाई लम्बाई का ३ है, तो उसकी भुजाओं का योगफल बताओ ।

- (२६३) एक सवारी गाड़ी ने जो ४१ मील प्रति घंटा जाती है ४३१ फ़ीट लम्बी है, एक माल गाड़ी को जो बराबर की समानान्तर सड़क पर जा रही थी पकड़ा; मालगाड़ी २८ मील प्रति घंटा जाती है और ७१३ फ़ीट लम्बी है; तो सवारी गाड़ी मालगाड़ी को कितने समय में पार कर जायगी ?
- (२६४) रेल के रास्ते से ट्वरिन और वेनिस में ४२० किलोमीटर का अन्तर है, और भाड़ा पहले दर्जे का ५६ लायर है; तो इसी हिसाब से हिन्दुस्तानी सिक्कों में कलकत्ते से बनारस तक जो ४८० मील की दूरी पर है, भाड़ा बताओ । ७ लायर=३ रु०, ८ किलोमीटर=५ मील ।
- (२६५) २ शि० ६ पें० प्रति पौ० का ४० पौ० कहवा, १ शि० ६ पें० प्रति पौ० की कुछ चिकरी के साथ मिलाया और मली हुई वस्त २ शि० प्रति पौ० की बन गई; तो बताओ चिकरी कितनी थी ।
- (२६६) ३ प्रति सैकड़े व्याज और ६२½ की दर के कौन्सल में कितना रु० लगाने से वही आमदनी होगी जो ३½ प्रति सैकड़े व्याज और ६५ की दर के कौन्सल में १५२० रु० लगाने से होती है ?
- (२६७) यदि एक वस्त को ७६ रु० १० आ० ६ पा० को बेचने से २० रु० ७ आ० ६ पा० का लाभ हो; तो उसको ५६ रु० ७ आ० ६ पा० को बेचने से क्या लाभ वा हानि होगी ?
- (२६८) सर्वोपरि निकट पेनी तक व्यावहारगणित से ३७५.३६७५ एकड़ का लगान २ पौ० १६ शि० १०½ पें० प्रति एकड़ की दर से निकालो ।
- (२६९) आड़गुणन से एक आयत का क्षेत्रफल निकालो जिसकी समीपवर्ती दो भुजायें क्रम से ६ फ़ी० ३½ इञ्च और ६ फ़ी० ४½ इञ्च हैं ।
- (२७०) १०० गज़ की दीढ़ में क, ख को ५ गज़ से जीत सकता है और २०० गज़ की दीढ़ में ख, ग को १० गज़ से जीत सकता है; तो ४०० गज़ की दीढ़ में क, ग को कितने गज़ से जीत सकेगा ?
- (२७१) यदि २१० मज़दूर प्रति दिन १० घण्टे काम करके ७ दिन में एक नहर १ मील लम्बी, ६ फ़ी० चौड़ी, और २ फ़ीट गहरी खोदें; तो प्रति दिन ७ घण्टे काम करके कितने दिनों में ३५ मज़दूर एक नहर ६६० फ़ी० लम्बी, ७½ फ़ीट चौड़ी और २½ फ़ीट गहरी खोदेंगे ? और १ घण्टे में एक मज़दूर कितने घन फ़ीट मिट्टी खोदेगा ?

- (१७२) ११ संख्याओं का औसत ३० है, पहली पाँचों को औसत २५ है और शेष की पाँचों को २८ है; तो छठी संख्या बताओ ।
- (१७३) ४½ रु० सैकड़े व्याज और १०३½ रु० की दर के कागज़ में कितना रु० लगाया जाय कि आमदनी पर ३½ रु० सैकड़े का इनकमटैक्स देकर ४००० रु० वार्षिक बचत हो ?
- (१७४) ४ थैलर ६ आधे क्रीन और ८ फ़्लोरिन मान में २ पौ० के बराबर होते हैं तो एक थैलर का मान बताओ ।
- (१७५) जब इनकमटैक्स रु० में ८ पा० था, तो एक आमदनी पर १५ रु० टैक्स था, अब उस पर टैक्स ३ रु० १२ आ० कम है; तो अब प्रति-रुपया इनकमटैक्स क्या है ?
- (१७६) एक कमरे की लम्बाई चौड़ाई से दूनी और ऊँचाई से चौगुनी है और उसमें २१६ घनगज़ वायु है; तो उसकी लम्बाई बताओ ।
- (१७७) प्रति दिन ११ घण्टे काम करके क एक खेत को ५ दिन में और ख ६ दिन में काट सकता है; यदि ये प्रति दिन १० घण्टे काम करें; तो दोनों मिलकर उसको कितने दिन में काटेंगे ?
- (१७८) प्रतिदिन ६ घण्टे काम करने वाले ३८ आदमी एक काम को १२ दिन में पूरा करते हैं, तो प्रतिदिन ८ घण्टे काम करने वाले ५७ आदमी उससे दूने काम को कितने दिन में करेंगे; यदि पहली प्रकार के २ आदमी १ घण्टे में इतना काम करते हैं जितना दूसरी प्रकार के ३ आदमी १½ घण्टे में करें ?
- (१७९) ५ मनुष्यों के वज़न को औसत ५ स्टोन ७ पौ० है; एक लड़के का वज़न और मिलाने से औसत वज़न ७ पौ० घट जाता है; तो लड़के का वज़न क्या है ?
- (१८०) एक व्यापार की कम्पनी के एक हिस्सेदार को एक साल अपने हिस्से पर ५ प्रति सैकड़े का, और दूसरे साल ७½ सैकड़े का डिबिडेण्ड मिला, और उसका दूसरे साल का डिबिडेण्ड पहले साल के से ४१२ रु० ८ आ० अधिक है; तो बताओ कि उसके हिस्से कितने के थे ।
- (१८१) तेज़ चलने में प्रति मिनट २ फ़ी० ८ इंच के १०८ डग रखे जाते हैं; तो यह चाल प्रति घण्टा क्या है ?

- (१८१) एक सभा ने २१ रु० ५ आ० ४ पा० एक शुभ काम में चम्पा एकत्र किया और प्रत्येक मेम्बर ने इतनी पाइयाँ दीं जितने उस सभा में मेम्बर थे; तो मेम्बरों की संख्या बताओ ।
- (१८२) आइगुयान से एक पत्थर के टुकड़े का घनफल निकालो, जो ३ फीट ७ इंच लम्बा, २ फी० ३½ इंच चौड़ा और १ फट २½ इंच मोटा है ।
- (१८४) एक ८८० फीट लम्बी रेलगाड़ी ने एक आदमी को जो सड़क के किनारे-किनारे ४ मील प्रति घण्टा की चाल से जा रहा था पकड़ा और उसको ३० सेकण्ड में पार कर गई, आदमी के पार करने के १५ मि० पश्चात् वह स्टेशन पर पहुँचो; तो कितने समय में आदमी उस स्टेशन पर पहुँचेगा ?
- (१८५) यदि प्रति दिन ६ घण्टे काम करके ४० पुरुष और ५० लड़के एक काम को ६ दिन में पूरा करें तो उससे ड्वाइ के काम को ८ पुरुष और २० लड़के प्रति दिन ७ घण्टे काम करके कितने दिनों में पूरा करेंगे; यदि एक पुरुष ३ घं० में इतना काम करे जितना १ लड़का ५ घं० में ?
- (१८६) ८ मनुष्यों की अवस्थाओं का औसत २ वर्ष बढ़ जाता है, जब उनमें एक आदमी की जगह जिसकी अवस्था २४ वर्ष की है, दूसरा नया आदमी आजाता है; तो नये आदमी की अवस्था बताओ ।
- (१८७) यदि ४ प्रति सैकड़े कागज़ का भाव छःमाही डिविडेंड देने से थोड़े ही समय पहले ६३ हो, तो उसका भाव इससे ३ महाने पहले क्या होना चाहिए था; यदि मान लिया जाय कि इस समय में प्रचलित व्याज दर में कुछ अन्तर नहीं पड़ा ?
-
- (१८८) एक कारखाने में साप्ताहिक मज़दूरी में १८६ पौ० ४ शि० उठते हैं; कारखाने में कुछ स्त्रियाँ २ शि० १० पें० प्रतिदिन पर काम करती हैं; उनसे ५ गुने पुरुष ५ शि० ६ पेंस प्रतिदिन पर, और ६ गुने लड़के २ शि० ४ पें० प्रतिदिन पर काम करते हैं; तो पुरुषों की संख्या बताओ ।
- (१८९) यदि साल की पहली छःमाही में इनकमटैक्स एक पौ० में ७ पेंस, और दूसरी छःमाही में ३½ पेंस हो; तो उस मनुष्य का बचत क्या होगी जिसकी वार्षिक कुल आमदनी १५४२ सौ० १० शि० ६ पेंस हो ?

- (२६०) एक खुला हुआ जलकुण्ड $\frac{1}{2}$ इञ्च मोटी लोहे की चढ़र का बना हुआ है । भीतर से $६२\frac{1}{2}$ इञ्च लम्बा, ३६ इञ्च चौड़ा और २४ इञ्च गहरा है; तो पानी से भरे हुए जलकुण्ड का बोझ बताओ जबकि लोहा पानी से ७ गुना भारी हो और 1 घनफुट पानी तोल में 1000 औं हो ।
- (२६१) दो मील की एक दौड़ में क जीता, ख २२ गज़ पीछे रहा, और ग, ख से 106 गज़ पीछे रहा; तो तीन मील की दौड़ में जिसमें क नहीं दौड़ता ग को ख कितने गज़ से जीतेगा ?
- (२६२) जब चावल प्रति रुपया २४ सेर हैं तो 12 मज़दूरों की एक महीने की मज़दूरी 25 रु० है, जब चावल का भाव २ रु० 10 आ० 2 पाई प्रति मन हो, तो उसी हिसाब से एक मज़दूर की एक दिन की मज़दूरी क्या होनी चाहिए ?
- (२६३) क और ख ने दौड़ आरम्भ की और कुछ दूर तक दोनों बराबर रहे, फिर ख थक गया और ५६ गज़ और आगे बढ़कर ख ने दौड़ना छोड़ दिया, क इस समय में ३२० गज़ दौड़ गया, कुल दूरियाँ जो दोनों आवसो चले उनका औसत 1122 गज़ है; तो बताओ कि वे कितनी दूर तक बराबर रहे ।
- (२६४) एक कम्पनी के २३ पौंड के हिस्सों पर प्रति हिस्सा 1 पौं डिविडेंड मिलता है और दूसरी कम्पनी के 1५ पौं के हिस्सों पर प्रति हिस्सा ७२५ पौं; पहली का एक हिस्सा २४.६२ पौं को बिकता है और दूसरी का 1७ पौं को; तो हिस्से मोल लेने वालों को जो व्याज पड़ता है उनकी दूरों का मिलान करो ।
- (२६५) एक मनुष्य ने 100 नारङ्गों प्रति पैसा २ की दर से, और 100 नारङ्गों प्रति पैसा ३ की दर से मोल लें और मिलाकर कुल को २ पैसे की ५ की दर से बेच डाला; तो बताओ उसे क्या टोटा रहा ।
- (२६६) व्यवहारगणित से ३ मील ३ फ़र्लाङ्ग 120 गज़ 1 फुट ६ इञ्च सड़क बनवाने की लागत ४७६ पौं 1५ शि० प्रति मील के हिमाब से निकालो ।
- (२६७) एक खुला हुआ जलकुण्ड जो $\frac{1}{2}$ इञ्च मोटी लोहे की चढ़र का बना हुआ है बाहर से 10 इञ्च लम्बा, 2 इञ्च चौड़ा और $५\frac{1}{2}$ इञ्च गहरा है;

यदि १ धनफुट लोहा तोल में ४ $\frac{१}{२}$ हण्डर हो; तो जलकुण्ड का मोल ८ रु० प्रति हण्डर की दर से निकालो ।

(२६८) एक ही समय में ख की अपेक्षा क उद्योदा काम करता है, और ख, ग के काम का $१\frac{१}{२}$ करता है, सब मिलकर एक काम को ५ दिन में पूरा कर सकते हैं; परन्तु यदि क दो दिन काम करके छोड़ दे, तो ख और ग उसको कितने दिन में पूरा करेंगे ?

(२६९) जब चावल प्रति रुपया १० सेर हैं, तो कुछ धन से ७ मनुष्यों को ३० दिन तक खाना खिलाया जा सकता है; जब चावल प्रति रु० १४ सेर होंगे; तो उसी धन से ६ मनुष्यों को कितने दिन तक खाना दिया जा सकेगा ?

(३००) यदि एक मजदूर की एक दिन की नोकरी ४ आ० ६ पा० से ६ आ० हो जाय, तो उसके खर्च में प्रति सैकड़ा क्या अधिकता होने से उसकी पहली जमीनी दशा रहेगी ?

(३०१) एक मनुष्य ने एक कम्पनी के ५ हिस्से माल लिये और उनमें से ३ हिस्से १० प्रति सैकड़े के लाभ से और शेष २ हिस्से १६ $\frac{१}{२}$ प्रति सैकड़े लाभ से बेचे; इस प्रकार पिछली बिक्री में पहली से २ पौ० १६ शि० ७ $\frac{१}{२}$ पें० अधिक लाभ हुआ; तो बताओ कि उसने प्रत्येक हिस्सा कितने को लिया था ।

(३०२) एक मनुष्य ने १ आ० ६ पा० सेर के भाव से २५ सेर दूध लेकर १ आ० ३ पा० सेर बेचा और ५ आ० का लाभ उठाया; तो बताओ उसने दूध में कै सेर पानी मिलाया ।

(३०३) एक मनुष्य को रुपये में ५ पा० इनकमटैक्स देने के पश्चात् ३७४ रु० मासिक बचते हैं; यदि इनकमटैक्स ७ पा० हो जाय, तो उसे क्या बचेगा ?

(३०४) आदगुणन से एक वर्ग १८ क्षेत्रफल निकालो, जिसकी एक भुजा १२ फी० ८ इञ्च ४ मेक्युड है ।

(३०५) एक रेलगाड़ी १२ बजे कसंग की ओर जा १०० मील दूर है, ३० मील प्रति घण्टे की चाल से चली, उसी समय ख से, जो क और ग के ठीक बीच में है एक इक्का ग की ओर १० मील प्रति घण्टा की चाल से चला; तो ग से कितनी दूरी पर गाड़ी उसको पकड़ लेगी ।

- (३०६) यदि १३ घन इञ्च तौबा तोल में १७ घन इञ्च लोहे के, और १५ घन इञ्च लोहा, १६ घन इञ्च राँगे के, और १६ घन इञ्च राँगा, १२ घन इञ्च जम्ते के बराबर हो; तो कितने घन इञ्च जम्ता २४७० घन इञ्च तौबे के तोल में बराबर होगा ?
- (३०७) यदि साल को पहलो छःमाही में इनकमटेंक्स १ रु० में ६ पा० और दूसरी छःमाही में ३ रु० सैकड़ा हो, तो उस मनुष्य की कुल आमदनी क्या है जिसे टेंक्स देने के पश्चात् १४४४ रु० १ आ० वार्षिक बच रहते हैं ?
- (३०८) एक मनुष्य ने ३ प्रति सैकड़े व्याज के कागज़ में ६० की दर से कुछ धन लगाया। जब उसका भाव ६३½ का हो गया; तो १००० पौ० का कागज़ बेव डाला और शेष को तब बेचा जब उसका भाव ८४½ हो गया; कुल बिक्री के रुपये उसने ४ प्रति सैकड़े व्याज के कागज़ में सममोल पर लगा दिये, इस प्रकार उसकी आमदनी ६ पौ० ५ शि० अधिक होगई; तो बताओ पहले कितना धन लगाया था।
- (३०९) ११५ रु० २ आ० को २० लड़कियों और २५ लड़कियों में इस प्रकार बाँटो, कि प्रत्येक लड़के को लड़कों से १२ आ० अधिक मिले; तो प्रत्येक लड़के को क्या मिलेगा ?
- (३१०) एक संख्या के वर्ग का १, १२६-१५ है, तो वह संख्या क्या है ?
- (३११) तहतों से बना हुआ एक खुजा हुआ बीज जिसमें ४३२० गैलन आते हैं बाहर से १४-११३७ फ़ा० लम्बा, १०-२५ फ़ी० चौड़ा, और ५-१६ फ़ी० गहरा है, उसके चारों ओर के तहतों १½ इञ्च मोटे हैं; यदि एक गैलन में २७७-२७४ घन इञ्च हों, तो उसकी तली की मोटाई बताओ।
- (३१२) क और ख १० मील पैदल चले, क की अपेक्षा ख २० मिनट पहले से चला; क १७½ मिनट में एक मील की चाल से चला और आठवें मील के पत्थर पर ख को पकड़ लिया; तो बताओ ख कितने समय और कितनी दूरी से हारा।
- (३१३) यदि १७ मनुष्य एक १०० गज़ लम्बी, १२ फ़ीट ऊँची और २½ फ़ीट मोटी दीवार को २५ दिन में बनावें, तो कितने आदमी इससे दूनी बड़ी दीवार को इससे आधे समय में बनावेंगे ?

- (३१४) सन् १८६१ में तीन नगरों की मनुष्य संख्या क्रम से १७६५०, १६६००, १८७६० थी; सन् १८७१ में पहले की मनुष्य-संख्या १८ प्रति सैकड़ा घट गई, दूसरे की २१ प्रति सैकड़ा बढ़ गई, और तीसरे में ४९६० मनुष्य बढ़े; तो बताओ तीनों नगरों की कुल मनुष्य-संख्या में प्रति सैकड़ा क्या अन्तर पड़ा ।
- (३१५) एक मनुष्य ने ५½ ति सैकड़े व्याज के सरकारी कागज़ में ५६०० रु० लगाये और उसकी वार्षिक आमदनी २७५ रु० हुई; तो बताओ मोल लेते समय ५½ प्रति सैकड़े का कागज़ किस प्रीमियम से था ।
- (३१६) एक एग्ज़िन के पहिये का घेरा बताओ जो एक सेकण्ड में ५ चक्कर करता है और ४४ मिनट में ३० मील चला जाता है ।
- (३१७) एक मनुष्य की वार्षिक आमदनी २०० पौ० है, उस पर एक पौ० में ७ पें० का इनकमटैक्स लगा दिया, परन्तु खाँड़ पर १½ पें० प्रति पौ० (तोल) का महसूल छूट गया; तो बताओ उसके यहाँ खाँड़ का वार्षिक खर्च कितना हो कि उस इनकमटैक्स के बराबर बचत हो जाय ।
- (३१८) तीन नल क, ख, ग एक हीज़ में लगे हुए हैं; क उसकी २० मिनट में और ख ३० मिनट में भर सकता है और ग उसे ४० मिनट में खाली कर सकता है, यदि क, ख, ग को बारी-बारी से एक-एक मिनट तक खुला रखा जाय, तो हीज़ कितनी देर में भर जायगा ?
- (३१९) एक गढ़ में ३०० पुरुष, १२० स्त्री और ४० बच्चे धर गये और उस में २०० पुरुषों को ३० दिन के लिए खाना है; यदि एक स्त्री एक पुरुष का ½ और एक बच्चा उसका ¼ खाय और ६ दिन के पश्चात् १०० पुरुष और कुल स्त्री और बच्चे निकल जावें; तो शेष खाना बचे हुए पुरुषों को कितने दिन को होगा ?
- (३२०) चाबलों के दाम ५० प्रति सकड़े बढ़ जाने से एक गृहस्थ उस वस्तु का व्यय प्रति सैकड़ा कितना कम करे, जिससे उस गृहस्थ का खर्च अधिक न हो ?
- (३२१) एक मनुष्य ने ४ रु० सकड़े व्याज का सरकारी कागज़ जिससे ८६७६ रु० वार्षिक आमदनी होती है ५ रु० सकड़े के कागज़ से बदला और

उपकी व्याज की वार्षिक आमदनी ४४ रु० बढ़ गई; तो उस स्टॉक में क्या अधिकता या ग्यूनता हुई ?

(३२२) एक ह्मः महोने मिती (मुद्रत) की १७५ पौ० की लन्दन की हुण्डी मद्रास में जब बढ़ले का क्रम २ शि० ५ पें० प्रति रुपया है मोल ली गई; मिती पूरी होने से ४ महोने पहले वह लन्दन में २½ प्रति सैकड़े (वार्षिक) मितीकाट में बिकी; तो बताओ कि मद्रास में उस हुण्डी का क्या दिया गया और लन्दन में उसका क्या मिला ।

(३२३) एक मनुष्य ने ३० पौ० १५ शि० की मदिरा १२ शि० प्रति गलन की दर से ली, और खेरीज में १७ शि० ६ पें० प्रति गलन की दर से बेच कर ४ पौ० ५ शि० का लाभ उठाया; ना बताओ कितने गैलन मदिरा चुकर नष्ट होगई ।

(३२४) १२, १३ और ५ को क्रम से मानानुसार लिखो ।

(३२५) दो रेलगाड़ियां जो बराबर सड़कों पर विपरीत दिशाओं में क्रम से २५ और २० मोल प्रति घण्टा की चाल से जा रही हैं ८ सेकण्ड में एक दूसरे को पार कर गई और जब वह एक ही दिशा में पहली ही चाल से जाती थीं तो तेज़ गाड़ी में बैठे हुए एक मुसाफिर ने देखा कि वह दूसरी गाड़ी को ३१½ सेकण्ड में पार कर गया, ता गाड़ियों की लम्बाई बताओ ।

(३२६) यदि ६ डालर और ६ रूबिल मिलकर १ पौ० १३ शि० ६ पें० के बराबर हों और ४ डालर और ८ रूबिल मिलकर १ पौ० ११ शि० ८ पें० के बराबर हों; तो ६ डालर और ८ रूबिल का क्या मान होगा ?

(३२७) एक परीक्षा में पास होने के लिए जो नम्बरों की सबसे कम संख्या है क को उससे १० प्रति सैकड़े कम नम्बर मिले, ख को क से ११½ प्रति सैकड़े कम मिले; क और ख के मिलाकर जो नम्बर हुए उससे ४१½ प्रति सैकड़े ग को कम मिले; तो बताओ ग पास हुआ या नहीं ।

(३२८) मुझे ६५०० रु० स्टॉक में लगाने हैं तो बताओ ५ प्रति सैकड़ा व्याज के सरकारी कागज़ में जिसका भाव १०½ प्रति सैकड़ा बढ़े से है रुपया लगाना अधिक लाभकारी होगा वा सम मोल पर ख़ज़ाने के नोट मोल लेना, जिनपर प्रति दिन प्रति सकड़ा ३ पाई व्याज मिलता है, और दोनों का अन्तर निकालो ।

- (३२९) यदि समान बदले में २ अङ्गरेजी शिलिङ्ग १ हिन्दुस्तानी रुपये के बराबर हों, और एक हिन्दुस्तानी को ४४० रु० १२ आ० की छुपड़ी लन्दन में ५१ पौ० १० शि० का बिने; तो बताओ समान बदले की दर से किनने प्रति सैंकड़े कम कीमत ली गई ।
- (३३०) सन् १८८८ ई० की ३ जनवरी सोमवार के दिन से एक मनुष्य ने एक पैसे वाला समाचारपत्र लेना आरम्भ किया (जो केवल सप्ताह में ६ दिन छपता है और इतवार को नहीं); तो बताओ उसी साल की १३ जून तक उसने क्या खर्च किया ।
- (३३१) एक मनुष्य को आमदनी १५० पौ० कम होगई; परन्तु इनकमटैक्स १ पौ० में ६ पें० से ७ पेंस होजाने के कारण उसको पहले ही के बराबर टैक्स देना पड़ता है; तो उसकी वर्तमान आमदनी क्या है ?
- (३३२) क और ख ने एक दौड़ आरम्भ की, उनकी चाल का अनुपात १७:१८ है, क १६ मिनट ४१ सेकण्ड में २½ मील दौड़ता है, ख ने ३४ मिनट में दौड़ पूरी करला; तो दौड़ की लम्बाई बताओ ।
- (३३३) यदि ५ पुरुष और ८ लड़के ६ एकड़ १० दिन में काटें और ४ पुरुष और ४ लड़के ३ एकड़ ५ दिन में; तो २ पुरुष और ३ लड़के ७ दिन में किनने एकड़ काटेंगे ?
- (३३४) ४३२ गैलन बर्रांडी और रम को मिली हुई वस्तु में ८½ प्रति सैंकड़ा बर्रांडी है, उसमें कुछ पानी मिलाने से बर्रांडी कुल वस्तु का ७½ प्रति सैंकड़ा हो गई, तो बताओ कितना पानी मिलाया गया ।
- (३३५) एक मनुष्य ने ४ प्रति सैंकड़े व्याज का १६०० पौ० का रूसी कागज़ १०४ के भाव से बेच कर ६६२ पौ० १३ शि० ४ पें० से ३ प्रति सैंकड़ा व्याज के कौन्सल ६५ के भाव से मोल लिये और शेष बिक्री के रुपये से जायदाद रहन रखी; तो बताओ रहन में वह अपने रुपये पर क्या व्याज ले कि उसका आमदनी पहले के बराबर हो ।
- (३३६) यदि रुपये पर व्याज की दर ३ प्रति सैंकड़ा हो और ४ महीने की मित्ती (मुद्दत) की छुपड़ियों के बदले की दर इङ्गलैण्ड में १ शि० ८½ पें० प्रति रुपया हो, तो दर्शानो छुपड़ियों के बदले की दर क्या होगी ?
- (३३७) एक बज़ाज़ ने ६० गज़ कपड़ा लिपा, आधे को उसने ३ आ० गज़ लाभ से बेचा और शेष को २ आ० गज़ लाभ से और कुल ४४ रु० १ आ० को बेचा; तो लागत के दाम प्रति गज़ बताओ ।

- (३३८) एक मनुष्य ने कुछ आम ६ रु० को मोल लिये; प्रत्येक आम का मोल पाइयों में आमों की संख्या के वर्गमूल के बराबर है; तो आमों की संख्या और प्रत्येक का मोल बताओ ।
- (३३९) एक रजगाड़ी जो ३०० फीट प्रति सेकण्ड को एक सी चाल से जाती है मद्रास से सयें ७ बजे छूटी, तो यह एक दूसरी गाड़ी से जो आरकोनम से मद्रास को सयें ७ बजे के २० मिनट पर छूटी है और उसमें ३ अधिक तेज़ चलती है मद्रास से कै मोल पर मिलेगी ? मद्रास और आरकोनम में दूरी ४२ मोल की है ।
- (३४०) यदि ५ मनुष्य, २ स्त्री और ३ लड़के, वा ६ पुरुष और ४ लड़के ३ एकड़ ५ दिन में काटें, तो तीन पुरुष, २ स्त्री और १ लड़का ११ दिन में कितने एकड़ काटेंगे, जबकि एक पुरुष का काम ३ लड़कों के काम के समान हो ?
- (३४१) एक मनुष्य ने पहली साल में अपनी पूँजी का २३ प्रति सैकड़ा टोटे में दिया; परन्तु साल के अन्त में जो कुछ बच रहा उस पर दूसरे साल में ४० प्रति सैकड़ा लाभ उठाया और अब उसके पास पहली पूँजी से ७२० रु० अधिक हैं; तो उसकी पहली पूँजी बताओ ।
- (३४२) एक मनुष्य ने बराबर रुपयों से ३ प्रति सैकड़ा व्याज का कागज़ ६०६ के भाव से और ३६ प्रति सैकड़ा व्याज का कागज़ १०२६ के भाव से लिया; उसकी कुल सालाना आमदनी २५६ पौ० १० शि० होगई; तो बताओ उसने कितना रुपया लगाया ।
- (३४३) लन्दन में एक सीदागर के पास २ हुण्डी प्रत्येक ५००० रु० की ४ महीने मितो (मुदत) की पहुँची; एक उसने तुरन्त वार्षिक ३ प्रति सैकड़ा व्याज की दर पर बेच दी, दूसरी को मितो पूरी होने तक रक्खा और फिर उसने प्रति रु० १ शि० ६ पैसे बढ़ले की दर से बेचा और उसको पहली हुण्डी के दाम के बराबर दाम मिले; तो बताओ जब उसने पहली हुण्डी बेची थी तब बढ़ले की दर क्या थी।
- (३४४) एक मनुष्य ने १२८ गज़ कपड़ा ८० रुपये को मोल लिया, उसका एक चौथाई उसने २ आ० गज़ टोटे से बेचा; तो बताओ इस भाव को कितना अधिक करे कि शेष कपड़े को अधिक किये हुए भाव से बेचने से कुल पर २ आने प्रति गज़ का लाभ हो ।

- (३४५) १५० पौ० से कम वार्षिक आमदनी पर इनकमटक्स १ पौ० में ५ पें० लगता है और १५० पौ० से अधिक पर १ पौ० में ७ पें०; तो बताओ एक मनुष्य को १५० पौ० से अधिक क्या आमदनी हो कि टक्स देने पश्चात् उसकी बचत ठीक ७½ पें० प्रतिवर्ष उस मनुष्य की बचत से कम हो जिसकी आमदनी १४६ पौ० १० शि० प्रति वर्ष है ।
- (३४६) क और ख ने एक मील को दौड़ की और क १६० गज़ से जीता, क और ग ने भी वही दौड़ की और क २० मिनट से जीता; ख और ग उस दौड़ पर दौड़े और ख १२ मिनट से जीता; तो क कितने समय में १ मील दौड़ सकता है ?
- (३४७) यदि १६ डरिक=१७ गिनी; १६ गिनी=२४ पिस्टील; ३१ पिस्टील=३८ सैकिन; तो १५८१ डरिक में कितने सैकिन होंगे ?
- (३४८) ३३५७५ रु० ४ आने के एक जहाज़ का बीमा कराने में क्या देना चाहिए जिससे नष्ट हो जाने की अवस्था में जहाज़ के दाम और बीमा कराने का कुल खर्च मिल जाय ? प्रीमियम की दर ४०७१५ प्रति सकड़ा और बीमे का महसूल ३½ आ० प्रति सैकड़ा और दलाल का कमिशन १ प्रति सकड़ा है ।
- (३४९) एक मनुष्य के पाम ४ प्रति सैकड़े व्याज का २६०४१ पौ० का स्टॉक है; वह प्रति वर्ष अपनी आमदनी का १ बचाकर ४ प्रति सकड़ा व्याज पर लगा देता है; तो चौथे साल में उसकी आमदनी क्या होगी ?
- (३५०) यदि सोने का सिक्का ५ प्रति सैकड़े प्रीमियम से हो, और एक मनुष्य ३०० रु० के मोल का माल मोल लेकर ३०० रु० का सोने का सिक्का दे; तो उसे कितने के नोट माल बेचने वाले से मिलेंगे, जब रोकड़ी (नक़्द) रुपया देने से ५ प्रति सकड़ा कम दाम देने पड़ते हैं ?

विविध उदाहरणमाला १७५ ।

- (१) १००० से न्यून कीनसी संख्या से ४३८६ को गुणा कर जो गुणनफल के दाहिनी ओर के अन्त के तीन अङ्क ४३८ हों ?
- (२) यदि ५ हायडर ३ कार्टर १४ पौ० का मोल ६ पौ० प्रति हायडर हो, तो एक पौंड का क्या मोल होगा जो कुल का मोल ७ पौंड १६ शि० ८ पें० कम हो जावे ?

- (३) कुछ लम्बाई की एक लकड़ी से ३२ गज की दूरी नापने पर ज्ञात हुआ कि वह ४१ बार उस लकड़ी से पूरी नापी जाती है और $\frac{1}{2}$ इंच दूरी बच रहती है; यदि उसी लकड़ी से ४४ गज की दूरी नापी जाय; तो कितने इंच बच रहेंगे ?
- (४) १००० से अधिक सबसे न्यून व.ः कौनसी संख्या है, जिसको ५ वा ६ वा ९ से भाग देने से एक ही शेषफल ३ रहता है ?
- (५) १०० पौं० का एक बिल, गिनी और आधे कौनों में चुकाया गया और गिनी की संख्या से ४८ आधे कौन अधिक दिये गये; तो प्रत्येक कितने-कितने दिये गये ?
- (६) क के पास ख से दुगुना रुपया है, वह दोनों साथ खेले और पहली बाज़ी के अन्त में ख ने क से उसके रुपये का $\frac{1}{3}$ जोत लिया; तो जो रुपया अब ख के पास है उसका कौनसा भाग दूसरी बाज़ी में क जोत ले कि दोनों के पास बराबर रुपये हो जायें ?
- (७) वह कौनसी सबसे छोटी पूर्णाङ्क संख्या है, जो $1\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{3}$, और $3\frac{1}{4}$ से पूरी बँट सकती है ?
- (८) ख से क ९ पौं० ३ शि० ४ पें० अधिक टैक्स देता है, उनकी आमदनी बराबर है, परन्तु भिन्न-भिन्न शहरों में रहने के कारण टैक्स प्रति पौंड क्रम से १ शि० ४ पें० और २ शि० के हिसाब से लिया जाता है; तो उनकी आमदनी बताओ ।
- (९) एक पाइपट पानी तोल में $1\frac{1}{2}$ पौं० होता है और घनफुट पानी तोल में १००० औंस होता है; तो एक घनफुट में कितने गैलन होंगे और एक कूयड जो ५ फीट लम्बा, $2\frac{1}{2}$ फीट चौड़ा और २ फीट गहरा है कितने गैलन से भर जायगा ?
- (१०) एक गैलन में २७०-२७४ घन इंच होते हैं और एक घनफुट पानी की तोल १००० औंस होती है; तो कितने गैलन का बोझ एक टन होगा और १ पाइपट की तोल क्या होगी ?
- (११) यदि एक जलकूयड $4\frac{1}{2}$ फीट लम्बा, $4\frac{1}{2}$ फीट चौड़ा और $1\frac{1}{2}$ फीट गहरा १६२ गैलन पानी से भर जाता है; तो एक पाइपट में कितने घनइंच होंगे ?

- (११) यदि एक घन इञ्च पानी की तोल २४२.०४५८ ग्रैन हो तो निम्नलिखित दो उक्तियाँ (वातों) में कौनसी अधिक शुद्ध है:—एक घनफुट पानी की तोल १००० औंस होती है; वा एक घन गज़ पानी की तोल ३ टन होती है ?
- (१२) यदि एक डेसीलिटर ०.५२ गैलन के बराबर हो और एक डेसीलिटर शराब का मोल २ फ़्राङ्क हो, तो एक पाइपट शराब का क्या मोल होगा ? (१२०० फ़्राङ्क=४६ पीपड ।)
- (१३) एक काम को ३ आदमी मिलकर करते हैं और प्रतिदिन कम से ८, ६, १० घण्टे काम करते हैं और इस प्रकार काम करने से रोज़ाना बराबर नौकरी पाते हैं । तीन दिन पीछे प्रत्येक, प्रतिदिन एक घण्टे काम अधिक करता है और काम अगले तीन दिनों में पूरा होगया; यदि कुल नौकरी २ पौंड ७ शि० ६½ पें० हो; तो प्रत्येक को क्या मिलना चाहिए ?
- (१४) दो संख्याओं का योगफल ४७६० है और उनका अन्तर बड़ी संख्या का ३ है; तो उन संख्याओं को बताओ ।
- (१५) दो पीपों में बराबर-बराबर शराब है—एक पीपे में से ३४ कार्ट निकाले गये और दूसरे में से ८०; अब एक पीपे में दूसरे से दूनी शराब है; तो बताओ प्रत्येक में पहले कितनी शराब थी ।
- (१६) सिद्ध करो कि यदि एक वस्तु के एक हज़ार के मोल जो रुपये में हो ७ से भाग दें; तो भागफल उस वस्तु के एक पौंड का माल आनों में होगा ।
- (१७) यदि ७२ क० ५ मर्दी, ७ औरतों और १३ बालकों में इस प्रकार बाँटे जाँय कि दो मर्दों को उतना मिले जितना ५ लड़कों को, और दो औरतों को उतना जितना ३ लड़कों को; तो बताओ कि प्रत्येक मर्द, औरत और लड़के को क्या मिलेगा ।
- (१८) एक पहिया ३ मिनट में ३०६ चक्कर करता है और दूसरा ४ मिनट में ४३१; तो उतने समय में पहला पहिया कितने चक्कर करेगा जितने समय में दूसरा पहिया २५८६ चक्कर करता है ?
- (१९) यदि एक रेलगाड़ी एक घण्टे में २२½ मील जाती है, तो उसके एंजिन का पहिया जिसका घेरा ११ फीट है १ सेकण्ड में कितने चक्कर करेगा ?

- (११) शिकार करने के लैसन्स लेने में १५ शि० खर्च होते हैं और एक कारतूस में २ पें० । एक शिकारी ५ गोलियों से एक पक्षी मारता है, यदि एक जाँड़ी पक्षियों का मोल २ शि० ६ पें० हो, तो केवल खर्च पूरा करने के लिए शिकारी को कितने पक्षी मारने चाहिए ?
- (१२) एक सामान्य भिन्न का अंश १५७ है और ३ दशमलव अंश तक शुद्ध उसका मान ०.३७० है; तो हर क्या है ?
- (१३) एक मनुष्य को इङ्गलैण्ड में यात्रा करने पश्चात् ज्ञात हुआ कि जितने दिन वह घर से बाहर रहा उनके आधे रुपये प्रतिदिन खर्च हुए । यदि यात्रा में कुल १०० रु० खर्च हुए हों; तो यात्रा में कितने दिन लगे ?
- (१४) धातु की एक १ इञ्च मोटी चहर में से एक गोलाकार टुकड़ा जिस का व्यास १ इञ्च है काटा गया, उस टुकड़े की तोल १६ औंस द्रव्य है; यदि यही चहर पीटकर १ इञ्च मोटी करली जाये और १ इञ्च व्यास का गोलाकार टुकड़ा उसमें से काटा जाय, तो उस टुकड़े की क्या तोल होगी ? घूर्ता के क्षेत्रफल आने व्यासों के वर्गों के साथ समानुपाती होते हैं ।
- (१५) कहते हैं कि बर्लिन में प्रतिदिन २४०००० चिट्ठियाँ डाक में पड़ती हैं जिसमें प्रति सैकड़ा १६.६ उस शहर की चिट्ठियाँ होती हैं । उस हिसाब से बर्लिन में हर ३ मनुष्यों पर एक चिट्ठी पड़ती है, तो उसकी वसायत बताओ ।
- (१६) फ्रांस में लम्बार्ड की इकाई मोटर है जो अङ्ग्रेजी ३९.३७१ इञ्चों के बराबर होता है और १० मोटर लम्बी रेखा पर जो वर्ग बनता है वह घरातल की इकाई होता है और एयर कहलाता है; तो एक हैक्टेयर (१०० एयर) का मान वर्ग गज, फट, इञ्चों में निकालो ।
- (१७) एक आयताकार जल का हीज़ ६० फीट लम्बा और ४० फीट चौड़ा है और पानी डालने को नाली से ५ रोल में भर जाता है; परन्तु यदि ६००० घन फीट पानी उसमें डाल दिया जाय तो बाँकी हीज़ ३ दिन १८ घण्टे में नाली से भर जाता है; तो हीज़ की गहराई बताओ ।

- (२८) एक दिवालिये पर ऋण २१३४५ रु० ४ आ० है और उसके पास ६१६७ रु० १० आ० ८ पा० का असबाब है, और ५१३० रु० की एक छुट्टी है जिसका रुपया ४ महीने पीछे मिलेगा और व्याज की दर ४ रु० सैकड़ा वार्षिक है; तो अब वह एक रुपये में कितना महाजनों को दे सकता है ?
- (२९) एक गाड़ी के अगले पहिये का व्यास ११ फीट है और पिछले पहिये का ३ फीट; तो गाड़ी के कितनी दूरी के चलने में अगला पहिया पिछले पहिये से १०० चक्कर अधिक करेगा ? (वृत्त की परिधि : व्यास :: ३१६ : १।)
- (३०) ४ शि० ३१ पें० पौ० की चाय ३ शि० ७१ पें० पौ० की चाय के साथ इस प्रकार मिलाई गई कि मिली हुई चाय का ७२ प्रति सैकड़ा पहली चाय है; तो बताओ ६ पौंड १६ शि० १० पें० की कितनी मिली हुई चाय आवेगी ।
- (३१) एक सौदागर ने चीन की चाय ३ शि० ६ पें० पौ० के हिसाब से खरीदी और उसके हर एक पौ० में २ अँस आसाम की चाय मिला दी; मिली हुई चाय उसको ४ शि० प्रति पौ० पड़ी, तो उसने आसाम की चाय किस भाव से खरीदी ?
- (३२) चलन की चाँदी जितके १२० हिस्सों में १११ हिस्से शुद्ध चाँदी के हैं ३१ रु० का एक पौ० आती है; तो एक हिस्से का मूल बताओ जो ७ पेनीवेट १२ ग्रैन तोल में है और जिसमें १००० हिस्सों में ६७६ हिस्से शुद्ध चाँदी है ।
- (३३) एक ठेके का काम ५ महीने १७ दिन में पूरा करना है और ४३ आदमी काम पर लगा दिये. कुल समय का ३ व्यतीत हो जाने पर ज्ञात हुआ कि केवल ७ काम हुआ है, तो कितने आदमी और लगाने चाहिए कि कुल काम नियत समय में पूरा हो जाय ? नये आदमी प्रतिदिन १२ घण्टे काम करते हैं, परन्तु पहले ४३ आदमी काम पूरा होने तक १० घण्टे प्रतिदिन काम करते रहे ।
- (३४) एक आदमी ४ घण्टे में उतना ही काम करता है जितना एक औरत ६ घण्टे में या एक लड़का ६ घण्टे में; तो उस काम को एक लड़का

कितने समय में पूरा कर लेगा, जिसका आधा एक आदमी ने १० घण्टे और एक औरत ने १६ घण्टे काम करके कर लिया है ?

(३५) ४ गज लम्बे और १५ इञ्च चौड़े एक कपड़े के टुकड़े के दाम ३ रुपये २ आ० हों तो १६ गज लम्बे और १२ इञ्च चौड़े दूसरे टुकड़े के क्या दाम होंगे, यदि दूसरे टुकड़े के १ वर्गइञ्च का मोल पहले टुकड़े के १ वर्ग फुट के मोल का $\frac{1}{16}$ है ?

(३६) एक आदमी २६ मील की यात्रा को चला, उसकी चौथाई दूरी तक १ घण्टे में ५ मील के हिसाब से, और बाक़ी की आधी दूर एक घण्टे में ४ मील के हिसाब से और आधी दूर एक घण्टे में ३ मील के हिसाब से चला; तो बताओ कि यात्रा में कुल समय कितना लगा ।

(३७) ११ और १ बजे के बीच में घड़ी की सुइयाँ कितनी बार एक दूसरी से मिनटों की पूर्णाङ्क संख्या के अन्तर से होंगी ?

(३८) दो घड़ियाँ एक दिन दोपहर को एक ही समय बजनी आरम्भ हुईं, उनके घण्टे क्रम से १ और २ सेकण्ड की देरी से बजते हैं, परन्तु वे २४ घण्टे में क्रम से १ और २ सेकण्ड तेज़ चल जाते हैं; तो बताओ कि कितने दिन पीछे वे दोपहर का धाटा बजाना एक साथ समाप्त करेंगी ।

(३९) क और ख एक यात्रा को एक साथ पैदल चले, क एक घंटे में ४ मील और ख १ घंटे में ३ मील की चाल से चला । जब क आधी दूर पहुँच चुका तो ख घोड़े पर चढ़ कर क की चाल से दूनी चाल से चला और यहाँ तक कि वह उस स्थान से जहाँ वह क से मिला कुल यात्रा का $\frac{1}{3}$ और चल चुका, फिर ख बाक़ी यात्रा पैदल चला, और क कुल यात्रा पैदल चला; तो क पहले पहुँचेगा वा ख और दूसरे को उस समय यात्रा का कितना भाग चलना बाक़ी रहेगा ?

(४०) यदि १५ आदमी ६०० घन फीट मिट्टी प्रतिदिन ८ घंटे काम करके ५ दिन में खोद सकते हैं, तो १५७५ घन फीट मिट्टी के १४ दिन में खुदवाने के लिए प्रतिदिन ६ घंटे काम करने वाले कितने आदमी आवश्यक होंगे ? परन्तु प्रतिदिन ८ घंटे काम करने वाला आदमी २५ घंटे में उतना ही काम करता है, जितना प्रतिदिन ६ घंटे काम करने वाला आदमी २६ घंटे में करता है ।

- १) यदि २१ घोड़े और २१७ भेड़ें १० रोज़ रखने में उतना खर्च पड़े जितना ६ घोड़े और ६० भेड़ें २७ रोज़ रखने में; तो बताओ कितनी भेड़ें उतना खाती हैं जितना ३ घोड़े ।
- २) आध मील के घेरे को चार मील की दौड़ में क, ख को अपने छूटे चक्कर के मध्य में पकड़ लेता है; तो क कितनी दूरी से जोतेगा ?
- ३) क और ख ने ३ बजे एक दौड़ आरम्भ की; जीतने वाला ३ बज के ६६ मिनट पर दूसरे को ४० गज़ पीछे छोड़ कर दौड़ की हद पर आ पहुँचा, ३ बज के ४ मिनट पर हारने वाले को ११४० गज़ दौड़ना बाक़ी था; तो दौड़ को समाप्त किया था और जीतने वाले की चाल प्रति घंटा कितने मील थी ?
- ४) पाँच आदमियों ने एक काम का ६००६ हिस्सा २०१२ घंटे में कर लिया, तो ६ लड़के उसको कितने समय में पूरा कर लेंगे ? जबकि यह मालूम है कि ऐसे ही एक काम को ३ आदमी और ७ लड़कों ने ३ घंटे में पूरा कर लिया है ।
- ५) एक दिन में ४ मर्द उतना ही कमाते हैं जितना ७ औरतें और १ औरत उतना ही जितना २ लड़के । यदि ६ मर्द, १० औरतें और १४ लड़के ८ दिन मिलकर काम करने से २२ पौ० कमावें, तो ८ मर्द और ६ औरतों की १० दिन मिलकर काम करने की क्या कमाई होगी ?
- ६) रेल के रास्ते से मद्रास और सालिम में २०६१ मील का दूरी है; सयरे के ७ बजे मद्रास से एक सवारी गाड़ी २० मील की चाल से चली और वहाँ से उसी रोज़ सयरे १० बजे एक डाकगाड़ी छूटी; तो डाकगाड़ी किस चाल से चले कि वह सवारी गाड़ी को ठीक जूलारपट जंक्शन पर (मद्रास से १३२ मील दूर) पकड़ ले, और सालिम से एक मालगाड़ी जो प्रति घण्टा १५ मील जाती है किस समय मद्रास की ओर छूटे जो जूलारपट पर दूसरी गाड़ियों के साथ एक ही समय पहुँचे ?
- ७) दो रेलगाड़ियाँ जो क्रम से ३३० फीट और २६४ फीट लम्बा हैं, दो समानान्तर सड़कों पर चलती हैं; जब वह विपरीत दिशाओं को जाती थीं तो ६ सेकण्ड में एक दूसरी को पार कर गई और जब वह उसी चाल से एक ही ओर जाती हैं तो तेज़ जाने वाली गाड़ी २७३ सेकण्ड में दूसरी गाड़ी को पार करती है; तो दोनों गाड़ियों की चाल प्रति घण्टा मीलों में निकालो ।

- (४८) एक आदमी ने समुद्र के किनारे के निकट से एक जहाज़ पर जो ठीक उसकी ओर आ रहा था तोप छूटने की चमक देखी और १५ सेकण्ड के बाद उसकी आवाज़ सुनी, वह फिर प्रति घण्टा ३ मील से जहाज़ की ओर चला और पहली चमक से ५ मिनट पीछे दूसरी चमक देखी और देखते ही ठहर गया और १०.५ सेकण्ड के बाद आवाज़ सुनी तो जहाज़ की चाल बताओ; आवाज़ की चाल १२०० फीट प्रति सेकण्ड है ।
- (४९) एक सिपाही को ४ घण्टे की छुट्टी मिली, तो वह प्रति घण्टा ८ मील चलने वाली गाड़ी पर कितनी दूर जाये कि ४ मील प्रति घण्टा पैदल चलकर छावनी में ठीक समय पर लौट आये ?
- (५०) दो रेलगाड़ियाँ एक ही समय छूटती हैं । एक कलकत्ते से इलाहाबाद की ओर एक इलाहाबाद से कलकत्ते की ओर; यदि वह परस्पर मिलने के समय से क्रम से ५ और २० घण्टे पीछे इलाहाबाद और कलकत्ते पहुँचे तो सिद्ध करो कि एक की चाल दूसरी से दुगुनी है ।
- (५१) एक जलकुण्ड में दो नलियाँ क और ख हैं; क उसको २० मिनट में भर सकती है और ख उसको ३० मिनट में खाली कर सकती है; यदि क और ख बारी बारी से प्रत्येक एक एक मिनट के लिए खोली जायें, तो जलकुण्ड कितनी देर में भर जायेगा ?
- (५२) एक जलकुण्ड में ३ नल क, ख, ग हैं । क और ख क्रम से उसको २० और ३० मिनट में भर सकते हैं, और ग उसको १५ मिनट में खाली कर सकता है । यदि क, ख और ग क्रमानुसार बारी बारी से एक मिनट खुले रखे जायें, तो जलकुण्ड कितनी देर में भर जायेगा ?
- (५३) एक रेलगाड़ी की चाल जिसे १५० मील जाना है १०० मील चलने के बाद $\frac{1}{2}$ कम होगई, इसका फल यह हुआ कि रेलगाड़ी ठीक समय से आध घण्टा पीछे पहुँची, तो उसकी साधारण चाल क्या थी ?
- (५४) १७६ गज़ लम्बी एक पूर्व की जाने वाली सवारी गाड़ी जो प्रतिघण्टा २० मील जाती है सवेरे के ७ बजे एक पश्चिम की जाने वाली माल गाड़ी से जो २६३ $\frac{1}{2}$ गज़ लम्बी है मिली, और २४ सेकण्ड में उसको पार कर गई । ७ $\frac{1}{2}$ बजे वही सवारी गाड़ी पश्चिम की जाने वाली डाकगाड़ी से मिली जो ८८ गज़ लम्बी है और १२ सेकण्ड में उसको पार कर गई; तो डाकगाड़ी मालगाड़ी को कब पकड़ लेगी ?

- (५५) क और ख ने एक ही जगह से एक साथ एक गोल रास्ते पर चलना आरम्भ किया; आधे घण्टे में क पूरे ३ चक्कर कर चुका, और ख $8\frac{1}{2}$ चक्कर; यह कल्पना करके कि हर एक की चाल एकसी ही रहती है, बताओ कि कितनी देर पीछे ख, क को पकड़ेगा ।
- (५६) कुछ धन क, ख और ग में बांटना है; क को आधे से ३० पौंड कम मिले और ख को तिहाई से १० पौंड कम और ग को चौथाई से ८ पौंड अधिक; तो प्रत्येक को क्या मिलेगा ?
- (५७) ४२१२ पौ० क, ख और ग में इस प्रकार बांटे गये कि ख और ग को मिलाकर जो मिला उसका $\frac{1}{2}$ क को मिला, और क और ग को जो मिला उसका $\frac{1}{3}$ ख को मिला; तो प्रत्येक को क्या मिला ?
- (५८) एक मनुष्यों की संख्या में से ३ को १८ पैसे प्रति मनुष्य मिले और $\frac{1}{2}$ को २ शि० ६ पैसे प्रति मनुष्य मिले और कुल २ पौंड १५ शि० खर्च हुए; तो मनुष्यों की संख्या क्या थी ?
- (५९) एक नाव के मल्लाह उसको ठहरे हुए पानी में प्रति घण्टा ६ मील खे सकते हैं और नदी के बहाव के प्रतिकूल नाव खेने में उनको उस समय से दूना लगता है जो उन्हें नदी के बहाव के साथ खेने में लगता है; तो नदी का बहाव कितने मील प्रति घण्टा है ?
- (६०) क, ख और ग साझे हैं। क जिसका रुपया ४ महीने साझे के काम में लगा रहा लाभ का $\frac{1}{2}$ मांगता है; ख जिसका रुपया ६ महीने लगा रहा उसका $\frac{1}{3}$ मांगता है; ग के १५६० रु० ८ महीने साझे में लगे रहें; तो बताओ क और ख का कितना कितना रुपया साझे में लगा रहा ।
- (६१) क और ख ने एक चरागाह लगान पर लिया; क ने उसमें १२ घोड़े ढाई महीने, २० गाय ४ महीने और ५० भेड़ें ५ महीने रखीं; ख ने १८ घोड़े ३ $\frac{1}{2}$ महीने, १५ गाय ५ महीने और ४० भेड़ें ४ $\frac{1}{2}$ महीने रखीं। यदि एक दिन में ३ घोड़े उतना ही खाते हों जितना ५ गायें और ६ गायें उतना ही जितना १० भेड़ें; तो बताओ कि क को लगान का कीनसा भाग देना चाहिए ।
- (६२) क एक खाई को ख से आधी देर में खोद सकता है, और ख उसको ग की अपेक्षा ३ समय में खोद सकता है। तीनों मिलकर उसको ६ दिन में खोद लेते हैं, तो वह अलग अलग उसको कितने समय में खोद लेंगे ?

- (६३) ५ गिनी में १२ पौंड चाय और १५ पौंड क़हवा, वा ३६ पौंड चाय और ६ पौंड क़हवा आसकता है; तो प्रत्येक के एक पौंड के दाम निकालो ।
- (६४) ४८ को ऐसे दो भागों में बांटो कि यदि एक भाग को ३ से गुणा कर और दूसरे को ५ से, तो गुणनफलों का योगफल १८० हो ।
- (६५) २० को ऐसे दो भागों में विभाग करो कि एक भाग का तीन गुना दूसरे भाग के दुगुने के बराबर हो ।
- (६६) एक डैसीमीटर ३.६३७ इञ्च के बराबर होता है, और एक घन डैसीमीटर पानी की तोल १ किलोग्राम होती है; यदि एक घन इञ्च पानी २५२.४५ ग्रेन तोल में हो, तो एक किलोग्राम का मान पौंड एवर्डीपाइज़ में दो दशमलव अङ्कों तक शुद्ध निकालो ।
- (६७) २० गैलन अर्ज़ में ६० प्रति सैकड़ा शोरे का तैज़ाब है और बाक़ी पानी है । इसमें कितने गैलन पानी और मिलाया जावे कि शोरे का तैज़ाब कुल का ४० प्रति सैकड़ा होजावे ?
- (६८) १००० रु० को १ मर्द ३ औरतों और ३६ बच्चों में इस भांति बांटो कि १ मर्द को प्रत्येक औरत का चौगुना मिले और सब औरतों को मिलकर प्रत्येक बच्चे का १२ गुना मिले ।
- (६९) दो आदमियों ने एक काम करने का ४० रु० में ठेका लिया; एक उन में से अकेला उसको ५ रोज़ में कर सकता है और दूसरा उसको ८ रोज़ में; एक लड़के की सहायता से उन्होंने ने उसको ३ रोज़ में कर लिया; तो रुपया उनमें किस प्रकार बांटना चाहिए ?
- (७०) क और ख की अवस्थाओं का योगफल ५५ वर्ष है और उनकी अवस्थाओं का अनुपात १० वर्ष पहले ४ : ३ था; तो उनकी अवस्था अब क्या हैं ?
- (७१) एक सौदागर की बिक्री का मोल लागत से २० पौं० सैकड़ा अधिक है; यदि वह एक शि० में १ पेनी का कमीशन दे, तो उसका लाभ क्या होगा ?
- (७२) ४ सेबों का उतना ही मोल है जितना ५ बेरों का; ३ नासपातियों का उतना ही जितना ७ सेबों का; ८ अखरोटों का उतना ही जितना १५ नासपातियों का, और ५ सेब २ पेंस को बिकते हैं; मैं चारों प्रकार के फलों की बराबर संख्या ख़रीदना और पेंसों की पूरी संख्या ख़र्च

करना चाहता हूँ; तो सब से कम पेंसों की संख्या बताओ जो मैं खर्च कर सकता हूँ ।

- (७३) एक वस्तु का बनाने वाला २० प्रति सैकड़े लाभ उठाता है । इकट्ठी बेचने वाला १० प्रति सैकड़े, और खेरीज में बेचने वाला ५ प्रति सैकड़े; तो उस वस्तु के बनाने की लागत क्या होगी जो खेरीज में ७ रु० ८ आ० ६ पा० को बिकती है ?
- (७४) दो दौड़दार पहिये जिनमें एक में १६ दौंते हैं और दूसरे में २० मिले हुए चलते हैं; यदि दूसरा पहिया ३ मिनट में ६० चक्कर करे, तो १६ सेकण्ड में पहला पहिया कितने चक्कर करेगा ?
- (७५) मक्खन का मोल २५ प्रति सैकड़ा बढ़ जाने के कारण रोज़ाना खुराक एक आँस से ५ आँस करदी गई; यदि अब से मक्खन का मासिक खर्च १२ शि० होता हो, तो बताओ पहले कितने का मक्खन खर्च होता था ।
- (७६) एक दिवालिये की सम्पत्ति उसके ऋण के बराबर है, परन्तु उस सम्पत्ति में से ४००० पौ० पर प्रति पौ० केवल १५ शि० वसूल हुए और २०० पौ० उसके दिवाले में खर्च हुए; यदि वह एक पौ० में १५ शि० २५ पेंस अपना ऋण चुकावे; तो उस पर ऋण कितना था ?
- (७७) एक जहाज़ में जो किनारे से ४० मील दूर है एक छेद होगया जिसमें होकर १२ मिनट में ३५ टन पानी आजाता है; ६० टन पानी भरने से जहाज़ डूब जाता है, परन्तु जहाज़ के पम्प १ घण्टे में १२ टन पानी बाहर निकाल देते हैं; जहाज़ की आसत चाल निकालो जिससे वह ठीक डूबते समय किनारे पर पहुँच जावे ।
- (७८) चलन की चाँदी में ११ हिस्से शुद्ध चाँदी और १ हिस्सा ताँबा होता है ; एक पौंड एबर्टोपाइज़ शुद्ध चाँदी के कितने रुपये बनेंगे, यदि चलन की चाँदी के एक पौंड ट्राय में २२ रुपये बनते हों ?
- (७९) यदि २५ तोले सोने का, जिसमें २४ भाग में २२ भाग निर्मल सोना है, मोल ४६ रु० ८ आ० हो, तो उस सोने के २४ भागों में कितने भाग निर्मल सोना होना चाहिए जिसके १५ तोले का मोल ३४ रु० ८ आ० है ?
- (८०) एक आवामी को जिसे ३६ मील चलना है ज्ञात हुआ कि वह ३ घण्टे २० मिनट में उस दूरी का जो चलना बाक़ी था ५ चला; तो उसकी चाल बताओ ।

- (८१) यदि यह मान लिया जाय कि रुपये में $\frac{1}{2}$ हिस्सा ताँबा है और यदि वह सिक्का सर्वथा ताँबे का होता, तो इसका मोल २ पैसे होता; तो सिक्के का क्या मोल होगा, यदि वह सर्वथा शुद्ध चाँदी का हो ?
- (८२) कुछ पानी मिली हुई शराब में शराब और पानी ३:२ के अनुपात से मिले हुए हैं; यदि उसमें शराब पानी से ३ गैलन अधिक हो, तो उसमें शराब कितनी है ?
- (८३) एक ही समय में ३ आदमी और ६ लड़के, एक आदमी और एक लड़के से चौगुना काम कर सकते हैं; तो एक आदमी और एक लड़का एक ही समय में जो काम कर सकते हैं, उसका अनुपात निकालो ।
- (८४) कुछ पानी मिली हुई शराब में ४ भाग शराब और एक भाग पानी है । एक गलन पानी और मिला देने से शराब पानी से तीन गुनी हो गई; तो उसमें शराब कितनी है ?
- (८५) एक प्रकार की पानी मिली हुई शराब में शराब और पानी का अनुपात ३:२ है और एक दूसरी प्रकार की शराब में ४:५; तो पहली मिली हुई वस्तु के ३ गैलन में दूसरी कितनी मिलाई जावे जिससे फलित मिली हुई वस्तु में शराब और पानी बराबर हो ?
- (८६) क, ख और ग तीन पात्र हैं, जिनमें क्रम से १, २ और ४ गैलन आते हैं; क खाली है, ख में पानी भरा हुआ है, और ग में शराब भरी हुई है; क को ख में से भरा और ख को ग में से पूरा कर दिया, और क को ग में पलट दिया, यही क्रिया एक बार फिर की, तो ख में जो शराब है उसका अनुपात ग में जो पानी है उसके साथ क्या होगा ?
- (८७) खाद की चाँदी खाद के सोने के साथ ७३ : ३७ के अनुपात से मिलाई गई; चाँदी में खाद १०० में १२ भाग है और सोने में खाद १०० में १५ भाग है; तो फलित मिश्र धातु में सोने, चाँदी और खाद का अनुपात बताओ ।
- (८८) क ने कुछ खौड़ ख के साथ आटे से बदली जो आटा प्रति स्टोन २ शि० ३ पें० मोल का है, परन्तु तोलने में १३½ पौं० का झूठा स्टोन काम में लाया; तो ख को अपने आटे का क्या मोल रखना चाहिए जिससे बदला ठीक हो ?
- (८९) यदि एक मर्द, एक औरत और एक बच्चे के काम ३, २, १ के अनुपात से हों और कारखाने में २४ मर्द, २० औरतें और १६ बच्चे हों, जिनकी

साप्ताहिक नौकरी २२४ रु० हो, तो २७ मर्द, ४० औरतों और १५ बच्चों की वार्षिक नौकरी क्या होगी ?

(६०) एक पौंड चाय और ३ पौ० खाँड़ का मोल ३ रु० है, यदि खाँड़ का भाव ५० रु० सैकड़े और चाय का १० रु० सैकड़े बढ़ जाय, तो उनका मोल ३ रु० ८ आ० हो जाता है; तो चाय और खाँड़ के १ पौ० का मोल निकालो ।

(६१) एक दिशालिये के पास ६७५० रु० का माल है; यदि उसके पूरे दाम मिल जायें तो उसका श्रृण रुपये में १३ आ० चुक जाय, परन्तु उसके माल का १, १७.५ सैकड़ा, और बाकी २३.७५ रु० सैकड़ा कम दाम में बिका, तो माल के क्या दाम मिले और श्रृण वालों को रुपये में क्या मिला ?

(६२) टकसाल में सोना ३ पौ० १७ शि० ६ पें० प्रति औंस के हिसाब से लिया गया और उसमें ५ शि० २ पें० प्रति औंस के भाव की खाद ११ : १ के अनुपात से मिलाई गई; यदि इस मिश्र धातु के सावरेन बनाये जायें जो प्रत्येक तोल में ५ पेनीवेट ३.४७ ग्रेन हो, तो टकसाल को १०० सावरेन पर क्या लाभ हुआ ?

(६३) एक धैली में १६० सिक्के हैं जो आधे क्रीन, शि०, छः पें० और चार पें० के हैं और हर एक प्रकार के सिक्कों का मान बराबर है; तो प्रत्येक प्रकार के कितने सिक्के हैं ?

(६४) १०० चुरट इङ्गलैण्ड भेजने में मुझे उनके मोल का ३ भाड़ा देना पड़ा और उतारने का खर्च भाड़े और मोल का ३ लगा और मोल, भाड़े और उतारने का खर्च सबको मिलाकर उनका २.३ गुना महसूल पड़ा और मेरी कुल लागत ७ पौ० लगी; तो बताओ मैंने चुरट कितने में मोल लिये ।

(६५) कुछ रुपये चार आदमियों में बाँटे गये; क को कल का ३ मिला, ख को बाकी का ३, ग को जो कुछ अब शेष रहा उसका ५ और घ को जो रुपये मिले उसकी संख्या कुल रुपयों की संख्या का वर्गमूल है; तो प्रत्येक को क्या मिला ?

(६६) ३ दूरी तक एक घाट पर चढ़ाई २४ फीट में १ फुट है और शेष ३ दूरी चढ़ाई १६ फीट में १ फुट; घाट की चोटी तली से १४०० फीट ऊँची है; तो उसकी लम्बाई बताओ ।

- (६७) १०० आदमियों के एक समूह में कुछ धनवान् हैं और कुछ निर्धन; धनवान् मनुष्य चन्दा करके प्रत्येक निर्धन को १ आ० ३ पा० देते हैं और ऐसा करने से प्रत्येक धनवान् मनुष्य को ७ आ० १ पा० देना पड़ा, तो उस समूह में कितने धनवान् और कितने निर्धन हैं ?
- (६८) सोने के दाम प्रति औंस ३ पौ० १७ शि० १० पेंस हैं और चाँदी के प्रति औंस ४ शि० १० पेंस हैं और बराबर के धनफल के सोने और चाँदी की तोलों में १६ : ११ का अनुपात है; तो एक घन इञ्च सोने के दामों में कितने घन इञ्च चाँदी आवेगी ?
- (६९) एक व्यापारी ने कुछ सामान मोल लिया और उसका $\frac{3}{4}$, १० रु० सैकड़ा लाभ पर बेच डाला, और मोल बढ़ जाने के कारण शेष पर $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा लाभ का हुआ और कुल उसे ४२५ रु० लाभ मिला; तो उसने कुल कितना रुपया लगाया था ?
- (१००) एक मनुष्य ने दो शराब के बट एक १२०० रु० और दूसरा ११०० रु० का मोल लिया, उसने एक तीसरा बट और लिया तीनों को मिलाकर खेराज में २२ रु० ८ आ० दर्जन के भाव से बेचा, इस प्रकार उसको $\frac{1}{2}$ रु० सै० का अपनी पूँजी पर लाभ हुआ; यदि एक बट में ५२ दर्जन हों, तो तीसरे बट के दाम बताओ ।
- (१०१) एक सौदागर ने ४६ कार्टर गेहूँ ७ प्रति सै० और कुछ कार्टर गेहूँ ११ प्रति सै० के लाभ से बेचे; एक कार्टर गेहूँ की लागत के दाम ३ पौ० १२ शि० ६ पेंस हैं; यदि वह कुल गेहूँ को ६ प्रति सै० के लाभ से बेचता, तो उसे २ पौ० १० शि० ६ पेंस कम मिलते; तो उसने कल कितने कार्टर गेहूँ बेचे ?
- (१०२) एक कम्पनी में हर एक हिस्सा १००० रु० का है, परन्तु हर हिस्से पर केवल ४२६ रु० $\frac{1}{3}$ आ० हिस्सेदारों से अदा हुए हैं और बाज़ार में उसका भाव ४६० रु० है; एक हिस्से पर डिबिडेण्ड प्रति तीसरे महीने $\frac{1}{2}$ रु० दिया जाता है; एक मनुष्य उस कम्पनी के १०० हिस्सों का हिस्सेदार है; तो उसको पूँजी पर प्रति सैकड़ा क्या व्याज मिलता है ? और यदि वह सब हिस्सों को बेचकर ४ रु० सै० का सरकारी कागज़ सम मोल पर लेवे, तो उसको प्रति सैकड़ा क्या व्याज मिलेगा ?
- (१०३) यदि एक मनुष्य को कुछ धन रेलवे के हिस्सों में जबकि १०० पौ० का हिस्सा १३२ पौ० को बिकता है और एक हिस्से पर ६ पौ०

व्याज मिलता है, लगाने से प्रति वर्ष १० पौ० १६ शि० उस व्याज से अधिक मिलता है जो धन को ६३ के भाव के ३ प्रति सै० व्याज के कान्सल में लगाने से मिलता है; तो उसके पास कितना धन लगाने को है ?

(१०४) एक मनुष्य को २४१८० रु० स्टोक में लगाने हैं; ५½ रु० सै० व्याज का कम्पनी का कागज़ १०८ रु० को बिकता है और ६ रु० सै० व्याज की चुङ्गी का १००० रु० का कागज़ १०२० रु० को; तो बताओ कि वह अपनी पूँजी को कम्पनी और चुङ्गी के कागज़ में किस प्रकार बाँटे कि दोनों से बराबर आमदनी हो ।

(१०५) एक रेलवे के हिस्सेदार को एक साल में अपने हिस्सों पर ६ प्रति सै० का डिविडेण्ड मिला और आमदनी पर प्रति पौ० ४ पें० इनकमटैक्स देना पड़ा; दूसरे साल उसको ६½ प्रति सै० का डिविडेण्ड मिला और आमदनी पर प्रति पौ० ३ पें० का इनकमटैक्स देने के पश्चात् ज्ञात हुआ कि इस साल में पहले से उसको २४६ पौ० अधिक शुद्ध आमदनी हुई; तो उसके पास रेलवे का कितने का कागज़ था ?

(१०६) एक मनुष्य ने क रेलवे का ५०० पौ० का आर्डिनरी स्टोक जिस पर १½ प्रति सै० की दर से डिविडेण्ड मिलता है ४८ की दर से बेचा, और ख रेलवे का ८० पौ० का प्रीफ़रेन्स स्टोक जिस पर ४ प्रति सै० के हिसाब से डिविडेण्ड मिलता है ६५ की दर से बेचा; उसने कुल प्राप्त धन का ¼ टूट्टी कम्पनी के हिस्सों में लगाया जिसका २४ पौ० का हिस्सा ६ पौ० प्रीमियम से लिया जाता है और जिस पर ६ प्रति सै० व्याज मिलता है; १५० पौ० ग रेलवे के हिस्सों में लगाये जिन पर कुछ व्याज नहीं मिलता, और शेष बैङ्क के हिस्सों में जो सममोल पर बिकते हैं लगाया; तो वह इन बैङ्क के हिस्सों पर किस दर से व्याज ले कि उसको वार्षिक आमदनी १२ पौ० ५ शि० बढ़ जाय ?

(१०७) दो रेलवे के इञ्जनों को चाल में १ और ०.७५ का अनुपात है; यदि सुस्त इञ्जन एक ही सड़क पर तेज़ इञ्जन से १२ मील आगे हो, तो तेज़ इञ्जन कितने मील चल कर उसको पकड़ सकेगा ?

(१०८) १ पौ० सोने का मोल एक पौ० चाँदी के मोल से २० गुना है; और एक ही धनफ़ज के सोने और चाँदी की तोलों में १६:१० का अनुपात

- है; तो उस चाँदी की शलाख का मोल बताओ जिसका घनफल उस सोने की शलाख के घनफल के बराबर है जिसका मोल ३८० पाँ० है।
- (१०६) एक सौदागर को ५७६६ रु० की एक हुण्डी ८ महीने पश्चात् और ७८२२ रु० की दूसरी हुण्डी १२ महीने पश्चात् चुकानी है; उसने इन दोनों हुण्डियों को लेकर उनके बदले एक हुण्डी १३७१६ रुपये की १२ महीने मुद्दत की लिख दी; तो व्याज की प्रति सै० वार्षिक दर बताओ ।
- (११०) कलकत्ते के एक सौदागर को अपने एजेंट को जो बम्बई में है १०५१२ रु० ८ आ० भेजने हैं; तो उसको इतने रुपये की बैङ्क की हुण्डी लेने के लिए क्या देना पड़ेगा जब कि बदले की दर १०० $\frac{१}{४}$ हो ?
- (१११) एक मनुष्य ने अपनी ४६१६६ रु० की जायदाद इस प्रकार बांटी कि उसकी छी के भाग का $\frac{१}{३}$, बड़े लड़के के भाग का $\frac{२}{३}$, छोटे लड़के के भाग का $\frac{१}{३}$ और लड़की के भाग का $\frac{१}{३}$ सब समान है; तो प्रत्येक का भाग बताओ ।
- (११२) क और ख ने आपस में सामान बदला; क ने १३ हण्डर सन जिसके खेरीज में दाम प्रति हण्डर ५६ शि० हैं दिया; परन्तु उनके दाम बढ़े में ३ पाँ० की दर से लगाये; ख ने १० बैरल शराब दी जिसके खेरीज में दाम प्रति गैलन १ शि० हैं, परन्तु उसने भी सन के दामों के अनुपात से उसके दाम बढ़ा कर लगाये; तो ख को नकद कितना देना चाहिये ? (१ बैरल=३६ गैलन) ।
- (११३) एक मनुष्य को १०५७२ रु० दो साल की मुद्दत पर देने हैं, उसने वार्षिक ४ रु० सै० व्याज के कम्पनी कागज़ में रुपया इसलिए लगाया कि श्रृण चुकाने तक व्याज इकट्ठा हो और दूसरे साल भी उतना ही रुपया लगाया; यदि रुपया लगाते समय कागज़ का भाव ८६ $\frac{१}{४}$ हो और यही भाव रहा चला आवे; तो प्रत्येक अवसर पर कितना रु० लगाया जाय कि नियत समय पर श्रृण चुकाने के लिये ठीक पूरा हो ?
- (११४) एक रेलगाड़ी २० मील प्रतिघण्टा चल रही है; भाप की शक्ति दूनी कर दी गई, परन्तु कुछ कारणों से उसकी रगड़ द्वािही होगई (प्रथम भाप की शक्ति रगड़ से ३ गुनी थी); अब वह गाड़ी किस चाल से जायगी ।
- (११५) एक जहाज़ कलकत्ते से मद्रास ६ दिन में पहुँचता है; एक स्टोमर जिसकी चाल और जहाज़ की चाल में ३:२ का अनुपात है, उसी

समय चला, परन्तु प्रति दिन ६ घण्टे उसको ठहरना पड़ता है; तो कौन मद्रास पहले पहुँचेगा और कितने पहले ?

(११६) एक पुस्तक जिसमें ६०० और १००० के बीच में पृष्ठ हैं ४ भागों में बँटी हुई है और प्रत्येक भाग अध्यायों में बँटा हुआ है; प्रत्येक भाग में बराबर पृष्ठ हैं; पहले भाग के प्रत्येक अध्याय में २० पृष्ठ हैं; दूसरे भाग के प्रत्येक अध्याय में ४०, तीसरे भाग के प्रत्येक अध्याय में ६० और चौथे भाग के प्रत्येक अध्याय में ८०; तो कल पुस्तक में कितने अध्याय हैं ?

(११७) एक मनुष्य ने कुछ धरती २५ पौं० प्रति एकड़ के हिसाब से मोल ली और उसके टुकड़े करके बेचने से ज्ञात हुआ कि मोल से उछोड़े दाम मिलते हैं; इसलिए उसने २० एकड़ अपने लिए रखकर शेष को अपने कुल मोल पर २०० पौण्ड लाभ उठाकर बेच डाला; तो कुल एकड़ कितने थे ?

(११८) यदि चावलों का भाव ७ सेर से १० सेर प्रति रुपये होजाय, तो एक घर का मासिक खर्च ३१½ रु० की जगह ३० रु० रह जाता है; तो उस घर में मासिक कितने चावल उठते हैं ?

(११९) क ने कुछ खाँड़ ख के चावलों से जो १½ आ० सेर के हैं बदली, परन्तु खाँड़ तोलने में भूटा मनोटा काम में लाया; ख को यह बात मालूम पड़ गई, उसने बदला ठीक करने के लिए चावलों के दाम २½ आ० सेर की दर से लगाये; तो उस मनोटे की ठीक तोल बताओ जिससे क ने खाँड़ तोली थी ।

(१२०) एक मनुष्य पहली छःमाही में प्रति पौण्ड ४ पें० इनकमटैक्स देता है और दूसरी छःमाही में प्रति पौण्ड ३ पें० देता है, परन्तु दूसरी छःमाही में आमदनी अधिक होने के कारण दोनों छःमाही में बराबर इनकमटैक्स देना पड़ा; यदि सालभर में उसकी कुल आमदनी ७०० पौंड हुई; तो उसको टैक्स देने पश्चात् क्या आमदनी रही ?

(१२१) एक पुराने मकान का मलवा १५०० रु० को इस शर्त पर बेचा गया कि ३० दिन में उठा लिया जावे और यदि ३० दिन में न उठाया जायगा तो ३० दिन पीछे प्रति दिन १० रु० हर्जे के देने पड़ेंगे; मोख लेने वाले ने ४० आदमी ३½ आ० रोज के काम करने पर लगा दिये और मलवे को २३६५ रु० को बेचने से उसे १६० रु० लाभ के बच रहे; तो बताओ कि वे आदमी कितने दिन तक काम करते रहे ।

- (११२) क और ख ने साझा किया; कल पूँजी क ने ४५००० रु० की लगाई; परन्तु यह बात ठहरी कि लाभ आपस में बराबर बराबर बँटेगा और आधी पूँजी पर क को ख १० सैकड़े प्रति वर्ष व्याज देगा और ख को १२० रु० मासिक साझे का काम करने के दिये जायेंगे; यदि कुल लाभ में से ख का हिस्सा क के आधे हिस्से के बराबर हो; तो कुल लाभ साझे में क्या हुआ ?
- (११३) यदि रुपया का मोल १ शि० ६ पें० से लेकर १ शि० ६½ पें० तक हो और फ्राँक का मोल ६½ पें० से लेकर १० पें० तक; फ्राँकों की वह कौनसी सब से बड़ी संख्या है जिसको ५०० रु० के बदले में देने से कभी कुछ हानि न हो ?
- (११४) यदि एक गोले का घनफल = $\frac{4}{3} \times 3.14159 \times (\text{व्यासार्द्ध का घन})$ के हों तो एक घन इञ्च मिट्टी में से $\frac{1}{2}$ इञ्च व्यास के कितने गोले बन सकेंगे और कितनी मिट्टी बच रहेगी ?
- (११५) करेन्सी नोट १० प्रति सैकड़े के बट्टे से बिकता है; एक मनुष्य ने एक चीज़ को जिसके करेन्सी नोट में दाम २७ पौंड हैं मोल लिया और उसके दाम सोने के सिक्कों में दिये; तो उसको कितने का करेन्सी नोट वापस मिलना चाहिए; यदि १० प्रति सैकड़े नक़्द दाम देने के कारण कटते हों ?
- (११६) एक हौज़ खाली करना है, हर एक घण्टे में १०० गैलन पानी उससे पहले घण्टे से कम निकलता है; आधा हौज़ ३ घण्टे में खाली होगया और शेष आधा ४ घण्टे में; तो हौज़ में कितने गैलन पानी था ?
- (११७) एक रेजिमेण्ट में कम से कम कितने सिपाही हो सकते हैं जिनसे २, ३, ४, ६, वा ८ आदमी को गहरी पंक्ति बन सकें और उनका एक ठोस वर्ग बन सके ?
- (११८) क, ख और ग साझी हैं; क को लाभ का $\frac{2}{3}$ मिलता है, शेष को ख और ग बराबर बराबर बांट लिया करते हैं; जब लाभ की दर ५ से ७ प्रति सैकड़े हो जाती है, क की आमदनी ४०० रु० बढ़ जाती है; तो ख की पूँजी बताओ ।
- (११९) एक रियासत कितने साल की आमदनी पर मोल लीजाय कि रुपये पर ४ प्रति सैकड़ा का व्याज मिले ?

- (१३०) एक कारिन्दा एक रैयत से लगान में नाज लेता है और उसे ज़मीन-दार को देता है, परन्तु नाज लेने और देने में अपना लाभ करने के लिए वह ऐसी तराजू काम में लाता है कि एक पल्ले का ४ सेर दूसरे में ५ सेर बैठता है; नाज २ रु० ८ आ० मन के भाव का है और उसे इस प्रकार ४ रु० लाभ होजाते हैं; तो कितना नाज लगान में दिथा जाता है ?
- (१३१) एक ज़मींदारी २० साल की आमदनी पर २७००० रु० को ली गई, परन्तु एक तिहाई रु० ६ रु० सैकड़े के ब्याज पर बाक़ी रहा; वार्षिक १४० रु० लगान इकट्ठा करने में खर्च पड़ते हैं; तो मोल लेने वाले को अपने रुपये पर क्या ब्याज पड़ेगा ?
- (१३२) एक रोटी बेचने वाले के विक्रय मूल्य का ७० प्रति सैकड़ा आटा लेने में लगता है और विक्रय मूल्य का $\frac{1}{2}$ और खर्चों में उठ जाता है; आटे के दाम ५० प्रति सैकड़ा घट गये और इसी कारण दूसरे खर्च भी २५ प्रति सैकड़ा कम होगये; तो अब उस रोटी वाले को अपनी ५ पैं० की रोटी के दाम कितने कम करने चाहिए कि उसको पहले की बराबर लाभ हो ?
- (१३३) एक पैसे वाले समाचार पत्र की १००० प्रतियों में $\frac{1}{2}$ मन बांभ है; जब कागज़ पर कामहसूल जाता रहा तो आमदनी पर ५ प्रति सै० का लाभ और हो गया, तो कागज़ पर प्रति मन क्या महसूल था ?
- (१३४) एक घोड़ा १० रु० सैकड़े टोटे से बेचा; यदि वह ७० रु० अधिक को बिकता तो ४ रु० सैकड़े का लाभ होता; तो बताओ घोड़ा कितने रुपये को बिका ।
- (१३५) एक ठेकेदार एक काम को ७००० रु० में करने का ठेका लेता है, दूसरा उस काम को ६६५० रु० में करने को राज़ी है, परन्तु वह एक महीने के अन्त में ३००० रु० लेना चाहता है; यदि काम ३ महीने में पूरा हो और साधारण ब्याज $\frac{1}{2}$ रु० मासिक प्रति सैकड़े की दरसे लगाया जाय; तो दोनों ठेकेदारों के मूल्य में क्या अन्तर है ?
- (१३६) एक मज़दूर को इस प्रकार नौकर रखवा कि जिस रोज़ वह काम करेगा उसको ४ आ० दिये जायेंगे, जिस दिन काम नहीं करेगा उस दिन उससे १ आ० दण्ड लिया जायगा; २० दिन पीछे उसको २ रु० १३ आ० मिले; तो उसने कितने दिन काम नहीं किया ?

- (१३७) एक मनुष्य को इस शर्त पर एक काम में लगाया कि जिस दिन वह काम करेगा उसको १२ आ० दिये जायेंगे और जिस दिन काम नहीं करेगा उस दिन उससे ४ आ० दंड लिया जायगा; उसने जितने दिन काम न किया उनसे तीन गुने दिन काम किया और कुल उसको १० रु० मिले; तो बताओ वह कितने दिन तक काम में लगा रहा ।
- (१३८) एक पंसारी ने २ मन खाँड़ मोल ली; एक मनको १० रु० सकड़े का लाभ लेकर बेच डाला और दूसरे मन को जिसमें २ रु० ८ आ० अधिक लगे थे १५ रु० सकड़े के लाभ से बेचा; यदि पंसारी ने खेरोज में दूसरी खाँड़ के दाम पहली से $1\frac{3}{4}$ आ० प्रति सेर अधिक लिये हों; तो प्रत्येक मन की लागत के दाम बताओ ।
- (१३९) एक दुकानदार ने २ मन खाँड़ एक प्रकार की और १ मन खाँड़ उससे बढ़िया १ रु० ८ आ० मन अधिक दाम देकर मोल ली; कुल को मिलाकर उसने ४ आ० सेर के भाव से बेचा और अपनी लागत पर २५ रु० सकड़े का लाभ उठाया; तो उसने दोनों प्रकार की खाँड़ प्रति मन कितने को मोल ली ?
- (१४०) दो लड़कों ने रुपयों की दो बराबर ढेरियाँ का गिनना आरम्भ किया, जितनी देर में एक लड़का पाँच गिनता है उतनी देर में दूसरा ४; जब पहला लड़का पूरा गिन चुका दूसरे पर उस समय ६ गिनने को रहे; तो बताओ प्रत्येक ढेरी में कितने रुपये थे ।
- (१४१) एक गज़ सिटन के दाम २½ गज़ बनात के दाम के ३ हैं और ५ गज़ सिटन का बोझ ८ गज़ बनात के बोझ का ५ है; यदि २ पौ० सिटन के दाम ३ रु० हों, तो १½ पौ० बनात के क्या दाम होंगे ?
- (१४२) तीन बटोहियाँ ने मिलकर खाना खाया; पहले के पास ५ रोटी थीं, दूसरे के पास तीन, और तीसरे ने अपने खाये हुए हिरसे के दाम में ८ अर्द्धपेनी उन दोनों को दे दिये, तो उन दोनों को दाम किस प्रकार बाँटने चाहिए ?
- (१४३) क और ख ने बदला किया; क के पास ७ मन मदा ३ रु० ८ आ० प्रति मन के भाव की है, परन्तु वह उसके दाम ३ रु० १२ आ० प्रति मन के लगाता है, ख के पास १ रु० ५ आ० प्रतिमन के भाव के चावल हैं, परन्तु उसने भी उसके दाम क को मांग के अनुपात से बढ़ाकर

लगाये; क ने १६ मन चावल लिये, तो उसको कितने रु० रोकड़ी नक़द और लेने चाहिए ?

(१४४) क और ख ने बदला किया; क के पास २०० पौ० चाय २ शि० ६ पैं० प्रति पौ० के भाव की है, परन्तु उसने उसके दाम २ शि० ६ पैं० प्रति पौ० के हिसाब से लगाये; ख के पास १ शि० ६ पैं० प्रति पौ० के भाव का कहवा है, उसको अपने कहवे के दाम कितने बढ़ाकर लगाने चाहिए जिससे क को नक़द ५ पौ० २ शि० और २ हं० कहवा मिले ?

(१४५) एक नदी का जो १४ फ़ीट गहरी और १८२ गज़ चौड़ी है, बहाव ३ मील प्रति घण्टा है; (१) कितने टन (२) कितने गैलन पानी एक जगह से प्रति मिनट बहता है ? एक घनफ़ुट पानी की तोल ६२½ पौ० है (एक गैलन में २७७½ घन इञ्च होते हैं) ।

(१४६) एक चार पहिये की गाड़ी एक गोल चक्कर की रेल की सड़क पर चलती है; यदि गाड़ी के दो पहियों के घेरे और सड़क के दो रेलों की परिधि ६ : ७, ७००० : ७०१४ के अनुपात से हों, तो चार पहियों में से प्रत्येक पहिया कुल सड़क चलने में कितने चक्कर करेगा ?

(१४७) ११ लड़कों में से प्रत्येक ने एक निशाने पर १० गोलियां चलाईं और इनको २८६ नम्बर मिले; २० गोलियां ठीक निशाने पर लगीं और ११ सर्वथा बाहर गईं; तो कितनी गोलियां भीतर के घेरे में और कितनी बाहर के घेरे में लगीं ? (निशाने में गोली मारने के ४, भीतर के घेरे में मारने के ३, बाहर के घेरे में मारने के २ नम्बर मिलते हैं ।)

(१४८) १७७ पौ०, १५ पुरुष, २० स्त्री और ३० बालकों में इस प्रकार बांटने हैं कि एक पुरुष और एक बालक को मिलकर इतना मिले जितना दो स्त्रियों को और कुल स्त्रियों को मिलकर ६० पौ० मिले; तो प्रत्येक को क्या मिलेगा ?

(१४९) जो कुछ ख को ग का देना है उसका ३ क को ख का देना है, हिसाब चुकाने के लिए ख ने क को २ रु० दिये, फिर क ने ग को चुका दिया; तो ख को ग का क्या देना था ?

(१५०) एक मनुष्य ने चार साल तक ५०० रु० वार्षिक अपनी आमदनी से अधिक खर्च किया, फिर उसने अपना खर्च ३० रु० सँकड़े घटा दिया,

और जो कुछ श्रृण उस पर होगया था वह ३ साल में चुका दिया और १००० रु० बच रहे; तो उसकी आमदनी क्या है ?

(१५१) एक पीदा पहली साल में २ गज बढ़ता है और फिर प्रत्येक अगली साल में पिछली साल से १ फुट कम बढ़ता है; पीदे का मोल किसी समय उसकी ऊँचाई में जितने गज होते हैं उनके वर्ग की संख्या के समान रुपया होता है; तो बढ़ चुकने पर उनके क्या दाम होंगे ?

(१५२) यदि चलन के सोने में, जो ३ पौं० १७ शि० १०२ पें० प्रति औंस के मोल का है, कितनी खाद मिलाई जाय जिससे वह ३ पौं० १६ शि० १३ पें० प्रति औंस के भाव का बन जाय; तो खाद मिटे हुए साने के जो सावर्न बन सकते हैं उनकी सब से छोटी पूर्णाङ्क संख्या बताओ, जो दामाँ में चलन के सोने के सावर्न की पूर्णाङ्क संख्या के बराबर हों ।

(१५३) शुद्ध चाँदी २ रु० १४ आ० ६ $\frac{१}{४}$ पा० प्रति औंस के भाव की है; कम से कम कितने पूरे औंस से जिसमें यथोचित खाद मिलाई जाय रुपयों की पूर्णाङ्क संख्या ढाली जा सकती है ?

(१५४) एक घनफुट आबनूस ५० पौं० तोल में होता है, पानी ६२ $\frac{३}{४}$ पौं० और लोहा पानी से ७ $\frac{१}{४}$ गुना भारी होता है; तो बताओ लोहे की कितनी मोटी चश्म में उतना ही बाफ होगा जितना आबनूस के ६ इञ्च मोटे तरुते में ।

(१५५) ६२ रु० १० पुरुष, १५ स्त्री, ८ लड़के, और १२ लड़कियाँ में बाँटने हैं, प्रत्येक रु० के स्थान में जो १ पुरुष को दिया जाता है १ लड़के को ६ आ० मिलते हैं और प्रत्येक अठन्नी के स्थान में जो १ स्त्री को दी जाती है एक लड़की को २ आ० मिलते हैं, कुल लड़कों और कुल लड़कियों को रुपया बराबर मिला; तो प्रत्येक को क्या मिला ?

(१५६) एक ढकनेदार लकड़ी का समूह, जो ३ इञ्च मोटे तरुते का बना है, बाहर से १५ इञ्च लम्बा, १० इञ्च चौड़ा, और ६ इञ्च ऊँचा है, समूह तोल में जब खाली हो तो ६ पौं० होता है और जब पारे से भरा होता है तब ८० पौं०; तो समान घनफल की लकड़ी और पारे की तोल का मिलान करो ।

- ५७) ४३० रु० ४५ मनुष्यों में जिनमें पुरुष, स्त्री और बालक हैं, बाँटे गये । पुरुषों, स्त्रियों और बालकों के भागों का अनुपात १२:१५:१६ है ; परन्तु प्रत्येक पुरुष, स्त्री और बालक को जो मिला उसका अनुपात ६:५:४ है ; तो प्रत्येक की संख्या बताओ ।
- ५८) काँसे में प्रति सै० ६१ भाग ताँबा, ६ भाग जस्ता और ३ भाग राँगा होता है, घण्टे बनाने की धातु (जिसमें केवल ताँबा और राँगा है) और काँसा साथ गलाये गये और मिली हुई वस्तु में प्रति सैकड़ा ८८ भाग ताँबा, ४.८७५ भाग जस्ता और ७.१२५ भाग राँगा निकला ; तो घण्टे की धातु में ताँबे और राँगे का अनुपात बताओ ।
- ५९) एक मिली हुई धातु में तोल में १२ भाग सीसा, ४ भाग सुर्मा और १ भाग राँगा है, तो इस मिली हुई धातु में से कितनी ली जाय और उसमें कितना सीसा और राँगा मिलाया जाय जिससे छापे के अक्षर बनाने की ६ हण्डर धातु बन जाय, जिसमें १४ भाग सीसा, ३ भाग सुर्मा और १ भाग राँगा होता है ?
- ६०) क, ख और ग तीन मनुष्यों ने एक काम को पूरा किया, क ने ५ दिन, ख ने ७ दिन और ग ने ६ दिन उसमें काम किया ; उनकी मज़दूरी प्रति दिन का ४:३:२ के अनुपात से है और कुल उनको ७ रु० ६ आ० मिलते हैं, तो प्रत्येक का प्रतिदिन की मज़दूरी क्या है ?
- ६१) दो यात्रियों को क्रम से १ रु० ८ आ० और ५ रु० ४ आ० नियम से अधिक बोझ रेलवे में साथ लेजाने के कारण देना पड़ा । यदि वह बोझ एक ही यात्री का होता तो उसको ७ रु० ८ आ० देने पड़ते । नियम से अधिक बोझ पर किराया १२ आ० प्रति मन देना पड़ता है ; तो बताओ कितना बोझ प्रत्येक यात्री बिना किराये अपने साथ ले जा सकता है ।
- ६२) यदि एक बुशल गेड्डुओं की रोटी बनाने का लागत १ रु० हो, तो गेड्डुओं का क्या भाव होगा, जब २ आने वाली रोटी उस समय की २ आने वाली रोटी से जब कि गेड्डु प्रति बुशल ५ रु० बिकते हैं, दूनी बड़ी हो ?
- ६३) यदि मज़दूरी चावलों के भाव अनुसार बढ़ती घटती रहती हो और यदि ५७ मनुष्यों को ३५ दिन के काम के बदले ४०५ रु० ३ आ०

६ पा० मिलें; जबकि १३६ सेर चावल ३६ रु० को बिकते हैं, तो प्रति सेर चावलों के क्या दाम होंगे; जब ७० मनुष्यों को १६ दिन के काम के बदले ३५३ रु० ४ आ० ६ पा० मिलें ?

- (१६४) एक बरतन की तली में एक छेद है, जब छेद नहीं था तो बरतन २½ घण्टे में एक नली से भर जाता था; अब आधा घण्टा अधिक लगता है; यदि बरतन भरा हुआ हो तो कितनी देर में उस छेद से खाली हो जायगा ?
- (१६५) जितनी देर में ख एक काम का ३ कर सकता है, उसके ३ समय में क उस काम का ३ कर सकता है। ख इस काम का ३ उस समय के ३ में कर सकता है जो ग को एक दूसरे काम के करने में जो पहले काम से सवाया है, लगता है। यदि ग पहले काम को १० घण्टे में कर सकता है, तो क और ख मिलकर उसको कितनी देर में कर सकेंगे ?
- (१६६) क और ख एक ही समय एक यात्रा को चले। ख की चाल क की चाल का ३ है, और ख, क से ३ घण्टे १५ मिनट पीछे पहुँचता है; तो कितने समय में प्रत्येक ने यात्रा को पूरा किया ?
- (१६७) एक घर का मासिक खर्च जब चावल २० सेर प्रति रु० बिकते हैं ५० रु० है। जब चावलों का भाव २५ सेर प्रति रु० होता है, तो मासिक खर्च ४८ रु० होता है; जब चावलों का भाव ३० सेर प्रति रु० हो, तो मासिक खर्च क्या होगा ?
- (१६८) एक मनुष्य जो घाट के नीचे की ओर ४½ मील और ऊपर की ओर ३½ मील प्रति घण्टा की चाल से जा सकता है, २ घण्टे ४ मिनट में घाट के ऊपर से नीचे उतरा और जहाँ से चला था वहीं वापस आ गया; तो वह कितनी दूर गया था ?
- (१६९) एक डाकगाड़ी इजिन कुछ खोद होने के कारण अपनी साधारण चाल की ५ चाल से चली और शाम के ५ बजकर ५५ मिनट की जगह ६ बजके ४६ मिनट पर पहुँची; तो उसने किस समय चलना आरम्भ किया था ?
- (१७०) एक मनुष्य पाण्डुचेरी से उटकमण्ड को ६० मील जहाज़ में गया, ३३० मील रेल में और ३० मील घोड़े पर, कुल यात्रा में ३० घण्टे ५० मिनट लगे; रेल की चाल घोड़े की चाल से ३ गुनी और जहाज़ से १½ गुनी है; तो रेल की चाल बताओ।

- (१७१) एक मनुष्य क स्थान से ख को ३ मील प्रति-घण्टे की चाल से गया, वहाँ उसे एक घण्टा काम करने में लगा, फिर वह ट्राम्वे गाड़ी में जो ५ मील प्रति घण्टा जाती है लौटा, कुल समय उसको जाने-आने और काम करने में २ घण्टे २० मिनट लगा; तो क और ख में कितना अन्तर है ?
- (१७२) एक घर का मासिक खर्च जब चावल प्रति रु० १२ सेर बिकते हैं ५० रु० है, जब चावल १४ सेर प्रति रुपये बिकते हैं, तो मासिक खर्च ४८ रु० होता है (अन्य खर्च नहीं बदलते) जब चावल प्रति रु० १६ सेर बिकेंगे तो मासिक खर्च क्या होगा ?
- (१७३) एक देवालिये को जितना देना है उतना ही लेना है, परन्तु जो कुछ लेना है उसमें से ८६४० रु० में प्रति रुपया केवल ८६ आ० मिला और ६३०० रु० में प्रति रुपया केवल ५६ आ० और १०५४ रु० ११ आ० देवाले में खर्च पड़े, अब वह अपने ऋण को ? रु० में १२ आ० चुका सकता है; तो उस पर कुल ऋण कितना है ?
- (१७४) एक रेलगाड़ी कुछ सवारी लेकर चली, पहले स्टेशन पर ३ सवारी उतरों और २० सवारी और बैठीं, दूसरे स्टेशन पर जो कुछ सवारी थीं उनका ३ उतर गई और १० नई बैठीं; तीसरे स्टेशन पहुँचने पर देखा गया कि कुल ६० सवारी हैं; तो कितनी सवारी आरम्भ में चली थीं ?
- (१७५) चलन की चाँदी में ४० भागों में ३७ भाग शुद्ध चाँदी होती है; उसके एक पौंड ट्राय में ६६ शि० बनते हैं; यदि चाँदी के दाम दस प्रति सैकड़ा बढ़ जायें; तो एक शिलिङ्ग में शुद्ध चाँदी कितनी कम करनी चाहिए ?
- (१७६) एक ज़मींदार के पास ४०००० रु० सालाना आमदनी की ज़मींदारी है, परन्तु कुल आमदनी पर उसे प्रति रु० ३ आ० टैक्स देना पड़ता है। उसने ज़मींदारी को उसकी २० साल की कुल आमदनी पर बेच डाला और बिक्री के रुपये से ४ रु० सैकड़ा वार्षिक ब्याज का कागज़ ६५ रु० की दर से मोल ले लिया; तो उसकी आमदनी में क्या अन्तर पड़ा ?
- (१७७) क की ४ गोलियों में २ गोली निशाने पर लगती हैं, ख की ५ में ३, और ग की ७ में ४; कुल ४६८ गोली निशाने पर लगीं। यदि प्रत्येक

ने बराबर संख्या गोलियों की चलाई हों; तो प्रत्येक की कितनी गोली निशाने पर लगी और कुल गोली कितनी चली ?

(१७८) एक बनिये ने १२ रु० ८ आ० प्रति मन के भाव से खाँड़ मोल ली, अब उसको किस भाव में बेचे कि उसे ८ रु० सैकड़े का लाभ हो और मोल लेने वाले को १० रु० सैकड़े का कमीशन दे सके ?

(१७९) एक कोठी में १०० मज़दूर सप्ताह में ४ दिन काम करते हैं; किन्तु शेष ३ दिनों में थोड़े मज़दूर काम नहीं करते, इस कारण उनकी साप्ताहिक मज़दूरी ३२ : ३५ के अनुपात में कम हो जाती है; तो काम न करने वालों की संख्या बताओ ।

(१८०) एक बोर्डिंग हाउस में ५० लड़के थे; उसके मैनेजर को ज्ञात हुआ कि १० लड़के और बढ़ जाने में कुल मासिक खर्च २० रु० बढ़ गया, परन्तु औसत खर्च प्रति लड़का १ रु० घट गया; तो पहले मासिक खर्च क्या था ?

(१८१) यदि ६ औंस सोना जिसकी शुद्धता १० कैरट है और ५ औंस सोना जिसकी शुद्धता ११ कैरट है, ६ औंस और सोने के साथ जिसकी शुद्धता मालूम नहीं है मिलाये जाय और मिले हुए सोने की शुद्धता १२ कैरट हो; तो बेजानी हुई शुद्धता क्या है ?

(१८२) एक सौदागर का सामान १ जनवरी सन् १८६८ ई० को ८००० पौ० का जाँचा गया, उसके पास ३५० पौ० नक़द है और उसे १८७० पौ० देने हैं। १ जनवरी सन् १८६९ को उसका सामान ७९५० पौ० का जाँचा गया और उसके पास ४७० पौ० नक़द थे और १५१० पौ० देने थे; सालभर का उसका निज का खर्च जो ३०० पौ० है उसी कारोबार में से उठा। यदि उस पूँजी पर जिससे उसने साल आरम्भ किया ५ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष ब्याज लगाया जाय, तो उसको काटकर सालभर में कुल क्या लाभ हुआ ?

(१८३) यदि २० अङ्गरेज़ी मज़दूर, जो प्रत्येक ३ शि० ६ पें० प्रति दिन कमाता है, एक काम को १५ दिन में करे जिसको २८ अन्य देशी, जो प्रत्येक ३ फ़ाङ्क प्रति दिन कमाता है, २० दिन में पूरा करते हैं और यदि एक फ़ाङ्क १० पें० का हो, तो कौन से मज़दूरों का रखना लाभदायक है ? यदि एक काम को अङ्गरेज़ी मज़दूरों से कराने का

खर्च ३०० पौ० हो, तो अन्य देशियाँ से उस काम को कराने में क्या खर्च पड़ेगा ?

- (१८४) न्यूयार्क का एक सौदागर ५११० डालर लन्दन को भेजना चाहता है; एक डालर अङ्गरेज़ी ४ शि० ६ पें० के बराबर होता है, उसको अङ्गरेज़ी मुद्रा में कितने की हुण्डी भेजनी चाहिए, यदि लन्दन पर की हुण्डी ६३ प्रति सैकड़े प्रीमियम से हो ?
- (१८५) एक मनुष्य ने १०० पौंड ऋण लिये, वह प्रत्येक वर्ष के अन्त में २५ पौंड ऋण कम करने और उस साल में जो कुछ ऋण रहता है उस पर ४ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष व्याज चुकाने के लिए देता है, तो तीन साल के अन्त में उस पर कितना ऋण रह जायगा ?
- (१८६) यदि भूमि नापने की मोटरी रीति काम में लाई जाय, जिसमें १ एकड़ १ रूढ़ ३ पर्व, ५०१२ द्वारा प्रकट किये जाते हैं, तो उसकी इकाई को वर्ग गज़ों और वर्ग गज़ के दशमलव में लिखो ।
- (१८७) यदि सोना पानी से १६ गुना और चाँदी १२ गुनी भारी हो तो वह सिक्का जिसमें १० भाग सोना और १ भाग चाँदी हो, पानी से कितना भारी होगा ?
- (१८८) एक चट्टान की मिट्टी में ०००११ प्रति सैकड़ा सोना निकलता है । यदि सोना निकालने का खर्च विक्रय मूल्य का ६२०५ प्रति सैकड़ा हो और प्रत्येक १०० टन मिट्टी में ५२ पौंड १० शि० का लाभ हो तो १ सावरेन में कितने ग्रेन होते हैं ?
- (१८९) एक जिनस पर महसूल प्रति हण्डर ६ शि० है; महसूल कम होजाने के कारण उस जिनस का खर्च ब्योढ़ा हो गया, परन्तु आमदनी महसूल की ३/४ कम होगई; तो कम होने पश्चात् प्रति हण्डर क्या महसूल है ?
- (१९०) यदि एक खाने की चीज़ पर महसूल २५ प्रति सैकड़ा कम कर दिया जाय, तो उसका खर्च प्रति सैकड़ा कितना बढ़ जाना चाहिए कि महसूल की आमदनी उतनी ही रहे ?
- (१९१) यदि २ घन इञ्च सोना और ३ घन इञ्च चाँदी मिलकर तोल में ७४ घन इञ्च पानी के बराबर हों और बराबर घनफलों के सोने और

- पानी का बोझ १६ और एक द्वारा क्रम से प्रकट किया जाय तो उसी घनफल की चौड़ी का बोझ किस संख्या द्वारा प्रकट किया जायगा ?
- (१६२) एक गड़रिये ने दो प्रकार की बराबर भेड़ें मोल लीं; एक ३ पौंड प्रति भेड़ के हिसाब से और दूसरी प्रकार की ४ पौंड प्रति भेड़ के हिसाब से; यदि वह दोनों प्रकार की भेड़ों में समान रुपया लगाता, तो अब से उसे २ भेड़ अधिक मिलतीं; तो उसने कितनी भेड़ें मोल लीं ?
- (१६३) एक मनुष्य १५० मील १३ घण्टे में, कुछ रेल में और कुछ जहाज़ में जाता है; यदि वह कुल रास्ता रेल में ही जाता, तो उसे ८ घण्टे कम लगते और जहाज़ पर के समय का $\frac{1}{5}$ बच जाता; तो वह रेल में कितनी दूर गया ?
- (१६४) एक शराब के चुआने में पहले ३ घण्टे तक अर्क में ७० प्रति सैकड़ा शुद्ध शराब थी बाद के $2\frac{1}{2}$ घण्टे तक ६० प्रति सैकड़ा और शेष $1\frac{1}{2}$ घण्टे तक ४० प्रति सैकड़ा; यदि कुल समय समान परिमाण में अर्क आता रहा हो, तो कुल अर्क में प्रति सै० कितनी शुद्ध शराब है ?
- (१६५) एक शराब के चुआव में अर्क जो ३ लगातार घण्टों में आया है उस में क्रम से ४७, ३५ और २० प्रति सै० शुद्ध शराब है, जिस परिमाण से हर घण्टा अर्क आया है उसमें २, ३ और ४ का अनुपात है; तो कुल अर्क में शुद्ध शराब प्रति सैकड़ा कितनी है ?
- (१६६) मैंने कुछ आम २ रु० के ३५ के हिसाब से लिए आधे आमों को १ रु० के १७ के भाव से और शेष को १ रुपया के १८ के भाव से बेचे; मैंने रुपयों की पूर्ण संख्या दी और ली और आमों को कम से कम संख्या ली; तो बताओ मैंने कितने आम मोल लिये ।
- (१६७) एक मील रेल को सड़क बनवाने की लागत रुपयों में बताओ, सड़क पर दो लोहे की पट्टी पड़ती हैं, जो प्रति गज़ ४० पौंड भारी हैं और २ फ़ीट ८ इंच की दूरी पर एक लकड़ी के तह्ते लगाये जाते हैं; जो प्रत्येक ७० पौंड भारी हैं । इङ्गलैण्ड में लोहे की पट्टी प्रति टन ६ पौंड १३ शि० को आती है और एक तह्ता २ शि० ४३ पेंस को; भाड़े को वर प्रति टन १ पौंड ५ शि० है और प्रति टन २ रु० ८ आने जहाज़ की उतराई के देने पड़ते हैं (१ रु०=१ शि० ८ पेंस) ।
- (१६८) एक रेल की सड़क ११० मील लम्बी है और उस रेल के बनाने में १५००००० पौंड लागत बैठे; तो प्रति मील वार्षिक कुल आमदनी क्या

होनी चाहिए कि उस आमदनी में से ४५ प्रति सैकड़ा साधारण खर्च के लिए देकर हिस्सेदारों को ५ प्रति सैकड़े का विविडेण्ड दिया जा सके ?

- (१९६) एक मनुष्य ने हिन्दुस्तान में ३ महीने मुद्रत की एक हुण्डी लन्दन पर ३५८ पौ० की १ शि० १०३ पें० प्रति रुपये की दर से बेच दी, खरीदनेवाला दिखाते ही रुपया लेना चाहता है; तो ५ प्रति सैकड़ा ब्याज की दर से मितिकाटा देकर उसको क्या मिलेगा ?
- (२००) एक ग्रेन्सी पौ० में १८ औंस एवर्डीपाइज़ होते हैं; और एक ग्रेन्सी शिलिङ्ग में १३ अङ्गरेज़ी पेंस, यदि एक ग्रेन्सी पौंड मक्खन के दाम ग्रेन्सी मुद्रा में १ शि० ६ पें० हों, तो २३ पौ० एवर्डीपाइज़ मक्खन के अङ्गरेज़ी मुद्रा में क्या दाम होंगे ?
- (२०१) एक ठेकेदार कुछ आदमी एक काम पूरा करने को नौकर रखता है, वह दो प्रकार में से एक प्रकार के आदमी लगा सकता है; पहले प्रकार के आदमी प्रत्येक २६ शि० ६ पें० प्रति सप्ताह लेते हैं; और दूसरे प्रकार के प्रत्येक १८ शि० ६ पें० प्रति सप्ताह। पहले प्रकार के एक आदमी के काम और दूसरे प्रकार के एक आदमी के काम में ५:४ का अनुपात है; यदि वह जहां तक सम्भव है उस काम को शीघ्र पूरा करता है, तो उसे २७० पौ० उससे अधिक खर्च करने पड़ते हैं जो उसे सबसे सस्ता काम बनवाने में खर्च करने पड़ते हैं, परन्तु ४ सप्ताह कम लगते हैं; तो उसकी क्या लागत लगेगी यदि वह दोनों प्रकार के बराबर आदमी रखे ?
- (२०२) एक कारखाने में प्रति सप्ताह ५० टन लोहे का सामान निकलता है, उसके लिए ५१ टन लोहे की, जो प्रति टन ६ पौंड १५ शि० का है और १०० टन कोयले की जो प्रति टन ११ शि० ६ पें० का है, आवश्यकता होती है और ४५ पौ० की और चीज़ें उठती हैं। मकान का भाड़ा, टैक्स आदि २१६ पौ० वार्षिक होते हैं, ७५ पौंड प्रति सप्ताह मज़दूरी आदि में खर्च पड़ते हैं; तो लोहे का सामान प्रति हण्डर किस मोल से बेचा जाय कि ३५००० पौ० की पूँजी पर प्रति सैकड़ा ८ का लाभ हो ? (१ वर्ष=५२ सप्ताह) ।
- (२०३) दो गोलिएँ सोने, चाँदी और ताँबे से मिश्रित हैं, मिलकर तोल में १० औंस हैं; एक गोली में ७५ सैकड़ा सोना है और १५ ग्रेन प्रति

औंस चाँदी, दूसरी गोली में ८५ प्रति सैकड़ा सोना और १२ ग्रैन प्रति औंस चाँदी है, दोनों गोलीयों में कुल चाँदी १४१ ग्रैन है, यदि दोनों गोलीयों को गलाकर एक गोली बनाई जाय तो उसमें प्रति सैकड़ा कितना सोना होगा ?

(१०४) एक देवालिये की सम्पत्ति १०० पौ० की है और वह १ पौ० में केवल ५ पैसे अपने ऋण में दे सकता है, उसको तीन मनुष्यों का ऋण देना है, उन तीनों मनुष्यों ने यह ठहराया कि प्रत्येक के ऋण में कम से कम जितने पौ०, शि० और पैसे हैं उसके अनुपात से प्रत्येक सम्पत्ति का भाग ले ले, इस प्रकार उनको १२:७:६ के अनुपात से रुपया मिला; तो प्रत्येक का ऋण कितना था ?

(१०५) एक परीक्षा में एक क्लास के १ लड़कों ने कुल नम्बरों का $\frac{1}{2}$ प्राप्त किया, ४ लड़कों ने $\frac{1}{3}$, ३ लड़कों ने $\frac{1}{4}$, २ लड़कों ने $\frac{1}{5}$ और शेष ने $\frac{1}{6}$; कुल क्लास के लड़कों के प्राप्त नम्बरों की औसत प्रति लड़का १६६ है; तो बताओ कुल नम्बर कितने हैं ।

(१०६) एक सोने और चाँदी का टुकड़ा जो ६ पौ० तोल में है; ३१८ पौ० १३ शि० ६ पैसे कीमत का है; यदि सोने और चाँदी का अनुपात उसमें परस्पर पलट दिया जाय तो वह १२६ पौ० १० शि० ६ पैसे कीमत का होगा । यह मालूम है कि १ औंस सोना और २ औंस चाँदी ४ पौ० ८ शि० १६ पैसे कीमत की होती है; तो प्रति औंस सोने और चाँदी के क्या दाम हैं ?

(१०७) एक मनुष्य ने ५५० गज दूर के एक निशाने पर गोली छोड़ी और छोड़ने से ४ सेकण्ड पीछे गोली लगने की आवाज़ सुनी, एक देखने वाले ने जो निशाने और उस मनुष्य से बराबर दूरी पर है ठूटने की आवाज़ से गोली लगने की आवाज़ २६ सेकण्ड पीछे सुनी; तो आवाज़ की चाल बताओ ।

(१०८) एक महाव बहाव के साथ ५ मील उतनी ही देर में खेता है जितनी देर में ३ मील बहाव के प्रतिकूल, यदि नदी का प्रति घण्टा बहाव ३ मील होता तो वह बहाव के साथ और बहाव के प्रतिकूल दूरी चाल से खेता; तो ठहरे हुए पानी में उसके खेने की शक्ति और नदी का बहाव बताओ ।

- (१०६) एक हरकारे ने ३० मोल प्रति दिन की चाल से चलना आरम्भ किया, परन्तु उसकी चाल प्रतिदिन ४ मोल कम होती जाती है, ४ दिन पीछे दूसरा हरकारा उसी स्थान से उसी मार्ग पर चला और पहले दिन ५० मोल चला, परन्तु उसकी चाल भी प्रतिदिन ४ मोल कम होती गई; तो कितने समय पीछे दूसरा पहले को पकड़ लेगा ?
- (११०) ६ महीने हुए क ने ७६२० पौंड में ३ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज का कागज़ ६५ $\frac{१}{४}$ के भाव से मोल लिखा और अग से ६ महीने पीछे उस को ४३०० पौंड का ४ प्रति सैकड़े वार्षिक व्याज का कागज़ १२७ के भाव का मिलेगा; तो उसकी जायदाद का वर्तमान काल में क्या मूल्य है ?
- (१११) क और ख दो नावों में दीड़ हुई जितनी देर में क में ४ बल्ली लगती हैं, उतनी देर में ख में ५ बल्ली लगती हैं, परन्तु ख की ६ बल्ली क को ५ के बराबर हैं; क ने ख से इतनी दूरी आगे से खेना आरम्भ किया कि उस दूरी के पूरा करने के लिए ख में १० बल्ली लगानी पड़ती; तो कितनी बल्ली लगाने के पश्चात् ख, क को पकड़ लेगा ?
- (११२) क, ख और ग एक मोल दीड़े; क ने ग को ७५ $\frac{३}{४}$ गज़ से जीता और ख ने ग को ११ सेकण्ड से; क और ख की चाल ४५:४४ के अनुपात में है; तो कितने समय में प्रत्येक १ मोल दीड़ता है ?
- (११३) तीन लड़के एक जलपात्र भरने लगे; एक उनमें से प्रति मिनट १ सेर लाता है, दूसरा प्रति २ मिनट में २ सेर और तीसरा प्रति ३ मिनट में ३ सेर, यदि पात्र में ४० सेर पानी आता हो तो वह कितनी देर में भर जायगा ?
- (११४) क अपना सामान ख से १० प्रति सैकड़ा सस्ता और ग से १० प्रति सैकड़ा महंगा बेचता है; ख के ग्राहक को ग से १०० रु० का सामान मोल लेने से कितने की बचत होजायगी ?
- (११५) एक नगर में १० मिनट के अन्तर से तोप छोड़ी जा रही है, उसकी और एक सवारो गाड़ी ३५ मोल प्रति घण्टा की चाल से जा रही है; यदि आवाज़ ११४२ फीट प्रति सेकण्ड चलती हो, तो कितने अन्तर से सवारियाँ तोप की आवाज़ सुनेंगी ?

- (२१६) एक मनुष्य ने एक गाड़ी और एक घोड़ा ५०० रुपये को लिया और घोड़े को २० रु० सै० के लाभ से और गाड़ी को १० रु० सैकड़े के टोटे से बेचा, इस प्रकार कुल पर २ रु० सै० का लाभ हुआ; तो घोड़ा कितने को लिया था ?
- (२१७) यदि ३ पुरुष और ५ स्त्री एक काम को ८ दिन में करें जिसको २ पुरुष और ६ बच्चे व ५ स्त्री और ३ बच्चे १२ दिन में करते हैं; तो पुरुष, स्त्री और बच्चे के काम की आपेक्षिक शक्ति बताओ ।
- (२१८) तीन गँदें तीन गोल चक्करों में, जिनका केन्द्र एक ही है, समान वेग से फिर रहो हैं; उन्होंने ऐसे स्थानों से फिरना आरम्भ किया जो सबसे बाहर के चक्कर के एक व्यासार्द्ध पर हैं, सबसे भीतर की गँद १० से० में एक चक्कर कर लेती है; तो कितने समय पीछे वे फिर सब से बाहर के चक्कर के एक व्यासार्द्ध पर होंगी, यदि चक्करों के व्यासार्द्ध १, ३, ५ के अनुपात में हों ?
- (२१९) दो तोपें एक ही जगह से २१ मिनट के अन्तर से छोड़ी गईं, परन्तु एक मनुष्य ने, जो उस जगह को ओर आरहा था, छूटने की आवाज़ २० मिनट १४ सेकण्ड के अन्तर से सुनी, यदि आवाज़ ११२५ फीट प्रति सेकण्ड चलती हो, तो मनुष्य की चाल बताओ ।
- (२२०) आम के पीधे ५ साल बढ़ने पश्चात् १ शि० ३ पें० के होजाते हैं, और फिर हर साल १ शि० ३ पें० मोल में बढ़ते जाते हैं, उनको बढ़वारो के लिए प्रत्येक पीधे को जितने साल पीछे काटना होता है उससे दुगुनी बर्ग गज़ धरती की आवश्यकता होती है, पीधे इस प्रकार लगाये गये हैं कि प्रति वर्ष समान संख्या पीधों को काटने योग्य होजाती है, तो प्रति एकड़ अधिक से अधिक क्या आमदनी हो सकती है, जब २० प्रति सैकड़ा खर्च बचे ?

कलकत्ता विश्वविद्यालय ऐण्ट्रेन्स परीक्षा के प्रश्न ।

सन् १९०० ई० ।

- (१) दो वा अधिक पूर्ण संख्याओं के महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य से क्या समझते हो ? ६ घण्टे एक साथ बजना आरम्भ हुए और १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, और ९ सेकण्ड के अन्तर से क्रम-पूर्वक बजे ; तो कितने समय पश्चात् वे पुनः एक साथ बजेंगे ?

- (२) अ । सरल करो:—

$$\frac{1\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2} \text{ का } 2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} \text{ का } 4\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} \text{ का } 1\frac{1}{2}} \times \frac{2\frac{1}{2} \text{ का } 8\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2} \text{ का } 1\frac{1}{2}}{4\frac{1}{2} - 8\frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2}} - 1\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2} ।$$

ब । ०४१६ को साधारण भिन्न के रूप में लाओ और उस नियम का कारण भी बताओ जिसको तुम उपयोग में लाओगे ।

- (३) दशमलव को बिना साधारण भिन्न के रूप में लाये हुए मूल्य बताओ—
(१-२५)^३ + २-२५ × (१-२५)^२ + ३-७५ × (०-७५)^२ + (०-७५)^३ ।

- (४) एक कमरे की लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः २५ फी० ७ इञ्च, २० फी० ५ इञ्च और १४ फी० हैं, इसको भोतें ३ शि० ६ पै० प्रति वर्ग गज़ कागज़ से मढ़ी गई हैं; और इसकी कुत १ शि० २ पै० प्रति वर्ग फ़ुट से रँगो गई हैं; तो सम्पूर्ण व्यय बताओ ।

- (५) किसी स्मरणीय कोष के चन्दे का योग ९७६ रु० ९ आ० है प्रत्येक मनुष्य ने उतने आना चन्दा दिया जितने कि चन्दा देने वाले हैं; तो चन्दा देने वालों की संख्या बताओ ।

- (६) पूर्ण रूप से व्याख्या करो कि “३½ प्रति सैकड़ा वाला सरकारी कागज़ जोकि १०१ की दर है” उससे तुम क्या तारपर्य्य समझते हो ? एक मनुष्य १९७०० रु० ३½ प्रति सैकड़ा वाले सरकारी कागज़ में जिसकी दर ९८½ है, लगाता है जब वे बढ़ कर १०१½ की दर के हो जाते हैं तब बेच डालता है और इस आय को ४½ प्रति सैकड़ा वाले कलकत्ता म्युनिसिपल डिबेन्चर में जिसकी दर ११४½ है लगाता है; तो उसकी आमदनी में अन्तर बताओ ।

सन् १९०१ ई० ।

- (१) अ । सरल करो और अपने उत्तर को दशमलव में प्रकट करो:—

$$\frac{306 \div 208 \text{ का } 22\frac{1}{2}}{323 \div 22\frac{1}{2} \text{ का } 32\frac{1}{2}} - 0.523 \times 182560 ।$$

ब । ३ पौंड १५ शि० ४ पै० को १०० रु० को दशमलव भिन्न में परिवर्तन करो (१ पौंड=१५ रु०) ।

(२) अ। किसी संख्या के समानांश से क्या तात्पर्य है ? क्या २३ गज़ १ मील का समानांश है ?

ब। व्यग्रहारगणित की रीति वा अन्य रीति से २५ टन १५ हं० ३ का० १७½ पौं० का पूर्य २ पौण्ड १३ शि० ४ पें० प्रति टन से निकालो ।

(३) चार पेंस वाली रोटी जबकि गेहूँ ६ शि० ४ पें० प्रति बुशल हैं ३ पौंड ६ औन्स तोल में होती है, तो ६ पें० वाली रोटी की क्या तोल होगी जबकि गेहूँ ११ शि० १ पें० प्रति बुशल हैं ?

(४) अ। व्याज की परिभाषा करो, तुम “प्रति सैकड़ा वार्षिक दर” से क्या समझते हो ?

ब। कितने प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से २०० पौण्ड के ४ वर्ष ७ मास में २३६ पौण्ड १३ शि० ४ प० हो जावेंगे ?

(५) ७४६८०४१६४ का बर्गमूल निकालो ।

(६) एक मनुष्य अपने पूँजी का एक तिहाई ३½ प्रति सैकड़े के सरकारी कागज़ में, जोकि ६६½ की दर का है व्यय करता है और शेष दो तिहाई ४½ प्रति सैकड़ा वाले कजकता म्यूनिसिपल डिबेंचर में जिसकी दर १०५½ है लगाता है; यदि दोनों वार्षिक आमदनियों का अन्तर १६६७ रु० हो; तो उसकी पूँजी बताओ ।

सन् १९०२ ई० ।

(१) अ। तुम किस प्रकार निश्चय कर सकते हो कि एक दो हुई साधारण भिन्न, शुद्ध वा आवृत्त दशमलव में बिना दशमलव में परिवर्तन किये, परिवर्तन हो सकती है ? किस प्रकार दशमलव भिन्न ५७½ से प्राप्त होगा ?

ब। सरल करो और उत्तर को १-१ की दशमलव भिन्न में परिवर्तन करो:—

$$1 - \frac{2}{3+ \frac{4}{x - \frac{5}{6+\frac{7}{2}}}} + 2.0\overline{23}का \frac{2 हं० २ का० २१ पौं०}{१० हं० २ का० ११ पौं०}$$

(२) एक आयताकार क्षेत्र का क्षेत्रफल जिसकी चौड़ाई ५०० गज़ है १०० एकड़ है, तो ३ रु० २ आ० ८ पा० प्रति १०० बर्ग गज़ की दर से कृषि कराने में क्या व्यय होगा और इसके चारों ओर बाड़ा बाँधने में २ रु० ८ आ० प्रति गज़ से क्या व्यय होगा ?

(३) यदि १२ मनुष्य और १५ लड़के एक काम को ७½ घण्टे प्रति दिन काम करके ३० दिन में पूरा कर सकते हैं; तो कितने लड़कों को २१ मनुष्यों को उसके दुगुने काम करने में सहायता देनी चाहिए कि

६ घण्टे काम करके २५ दिनमें काम पूरा हो जावे ? (३ मनुष्य=५लड़के)।

(४) $५\frac{३}{४}$ और $७६-१६५४४१$ का वर्गमूल निकालो ।

(५) अ । मितोकाटे की परिभाषा करो ।

ब । ७०० पौण्ड का जो ३ वर्ष ४ मास पश्चात् देय हैं ५ प्रति सकड़ा साधारण व्याज से मितोकाटा बताओ ।

(६) किस में धन लगाना लाभदायक होगा, $३\frac{३}{४}$ प्रति सकड़ा वाले सरकारी कागज़ में जिसको दर $६५\frac{३}{४}$ है अथवा ४ प्रति सै० वाले कलकत्ता म्युनिसिपल डिबेन्चर में जिसको दर $१०१\frac{३}{४}$ है वार्षिक आय में क्या अन्तर होगा । यदि २२१२७ रु० प्रत्येक में लगाये जावें ?

सन् १६०३ ई० ।

(१) अ । सरल करो:—
$$\frac{.६७ \times .६५ \times .६७ - .००१}{.६७ \times .६७ + .०६७ + .०१} + \frac{.५७}{१ + \frac{.५७}{२.५४}}$$

ब । एक गज़ एक मील की कौनसी दशमलव भिन्न है ?

(२) अ । किसी संख्या के समानांश से क्या तात्पर्य है ? क्या एक एकड़ एक वर्ग मील का समानांश है ?

ब । व्यवहारगणित द्वारा वा किसी अन्य रीति से २५ टन १२ हण्डर ३ का० $१७\frac{३}{४}$ पौ० का मूल्य ६ पौ० १३ शि० ४ पें० प्रति टन को दर से बताओ ।

(३) तीन नली अ, ब और स एक छुण्ड को ५, ६ और $७\frac{३}{४}$ मिनट में क्रमशः भर सकते हैं; वे एक ही साथ खाली गईं किन्तु एक मिनट पश्चात् अ बन्द करदी गई; तो ब और स कितने और समय में उसको भर देंगी ?

(४) अ । किसी संख्या के वर्गमूल की परिभाषा करो ।

ब । $१-३\frac{३}{४}$ और $२\frac{३}{४}$ का वर्गमूल दशमलव के ४ स्थान तक निकालो ।

(५) एक मनुष्य ५ शि० ५ ति गैलन का दर से मक्खन क्रय करता है और इसमें पानी मिलाता है और १० श्रत को ४ शि० प्रति गैलन विक्रय करके $१२\frac{३}{४}$ प्रति सकड़ा लाभ उठाता है तो प्रति गैलन में पानी का परिमाण बताओ ।

(६) अ । “तत्कालधन” की परिभाषा करो ।

ब । एक व्यापारी अपने माज के दो मूल्य नियत करता है; एक तत्काल मूल्य का, द्वितीय ३ मास के उधार का, जिनमें $४\frac{३}{४}$ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज शामिल है । यदि उधार का मूल्य ५० रु० ६ आ० नियत किया हो, तो उसका तत्कालिक मूल्य क्या होना चाहिए ?

सन् १९०४ ई० ।

- (१) दो या अधिक संख्याओं के महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्तक की परिभाषा लिखो ।

अ । ज्ञः अङ्कों से बनी हुई सब से बड़ी ऐसी संख्या बताओ जो २७, ४५, ६०, ७२, और ९६ से पूर्णरूप से विभाजित हो जावे ।

- (२) ०१०२०३ में से प्रत्येक अङ्क का स्थानीय मूल्य बताओ ।

अ । सरल करो :—

$$\frac{(\cdot ०१)^3 + (\cdot ०२)^3 + (\cdot ०३)^3}{(\cdot ००१ + \cdot ००२ + \cdot ००३)^2} = \cdot ०२ = ८\frac{३}{४} \div \frac{२ \text{ पौ० } ३ \text{ शि०}}{२५ \text{ पौ० } ०१६ \text{ शि०}} \text{ का } \frac{३}{४} ।$$

- (३) अ एक काम को २५ दिन में, ब २० दिन में, और स २४ दिन में पूरा कर सकता है । तीनों ने मिलकर दो दिन काम किया, तब अ और ब ने काम करना त्याग दिया और स काम करता रहा; ८६ दिन पश्चात् अ द सहित स ने पुनः शामिल । अब इन तीनों ने शेष काम को ३ दिन में समाप्त कर दिया; तो द अकेला उस काम को कितने समय में पूरा कर लेगा ?

- (४) एक बर्गाकार क्रिकेट कोड़ा क्षेत्र का क्षेत्रफल ९ एकड़ ३ रुड़, ८' १६ पोल है तो उसकी एक भुजा की लम्बाई बताओ ।

- (५) "बट्टे" की परिभाषा करो ।

अ । किसी धन के ३ वर्ष ४ मास के ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज से व्याज और बट्टे का अन्तर १६ पौ० १३ शि० ४ पें० है, तो वह धन बताओ ।

- (६) एक मनुष्य कुछ धन ३६ प्रति सैकड़ा वाले सरकारी कागज़ में जिसकी दर ९७½ है व्यय करता है; यदि वह उनको ९७½ तक की दर होने तक राह देखता तो उसे ४०० रु० के सरकारी कागज़ अधिक मिलते तो उसने कितना रुपया व्यय किया जबकि ½ प्रति सैकड़ा दलाली दोनों दशा में ली जाती है ।

सन् १९०५ ई० ।

- (१) कब एक संख्या दूसरी संख्या का "पैमाना वा नाप" कहलाती है ? रुड़ संख्या से क्या तात्पर्य है ?

एक मनुष्य ने आमों की दो राशें एक १० रु० ५ आ० की, दूसरी १८ रु० ९ पा० की मोल ली । यदि प्रति आम का मूल्य एकही हो और तीन आना से अधिक और दो आना से कम न हो, तो मोल लिये हुए आमों की संख्या बताओ ।

- (२) क। $\frac{2}{3}$ और $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{4}$ से क्या अभिप्राय है ?

ख। सरल करो ।

$$(4\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}) \text{ का } (\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2}) + \frac{1}{2} \text{ का } \frac{3 \text{ टन } 3 \text{ हण्डर}}{5 \text{ हण्डर}} ।$$

- (३) दशमलव के ठीक तीन स्थान तक १६.६५१ और $\frac{1}{2}$ का वर्गमूल निकालो ।

- (४) एक पगडण्डी के फ़र्श कराने का व्यय ५५ पाई प्रति वर्ग गज़ से बताओ, जबकि पगडण्डी एक बाटिका के बाहर की ओर चारों ओर ६ फ़ीट चौड़ी बनी हुई है । बाटिका की लम्बाई २१ गज़ और चौड़ाई १० गज़ है ।

- (५) ३५ मन १३३ सेर चावल का मूल्य ३ रु० २ आ० प्रति मन की दर से बताओ ।

यदि यह चावल ३ रु० ३३ आ० प्रति मन से बेचे जावें, तो क्या प्रति सैकड़ा लाभ होगा ?

- (६) मैं ४५६०० रु० एक बैङ्क को एक हुएडी के लिए जिसका रुपया लन्दन में मिलेगा देता हूँ; बदले को दर १ शि० ४ पें० प्रति रुपया है और बैङ्क २ प्रति सैकड़ा लन्दन में मिलने वाले धन पर छेता है, तो मेरा मुनीम लन्दन में क्या पावेगा ?

सन् १९०६ ई० ।

- (१) अ। एक संख्या दूसरी का अपवर्त्य कब कहलाती है ? तुम कैसे केवल देखकर ही निश्चय कर सकते हो कि एक दी हुई संख्या ३ का अपवर्त्य है अथवा नहीं ?

ब। वह कौनसी सब से बड़ी ५ अङ्कों की संख्या है, जोकि ८३२१ में जोड़ी जावे ? तो योग १५, २०, २४, २७, ३२ और ३६ से पूर्ण रूप से विभाजित हो जावे ?

- (२) क। “ $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{2}$ ” से क्या तात्पर्य है ? उदाहरण दो ।

ख। सूक्ष्म करो:— $12 \times (\frac{2}{25} - \frac{1}{25} - \frac{1}{50} - \frac{1}{100} - \frac{1}{200}) + \frac{323}{351} + \frac{24}{25}$

का $\frac{11 \text{ शि० } 8 \text{ पें०}}{12 \text{ शि० } 3 \text{ पें०}}$ को सरल करो ।

ग। सरल करो:— $1.45 \times 14.5 - .81 \times 8.1$
 $14.5 - 8.1$

- (३) एक कमरे में जिसकी चौड़ाई १६ फ़ीट और ऊँचाई १२ फ़ी० है चटाई लगाने का व्यय ३ आ० प्रति वर्ग गज़ से ७ रु० ६ आ० ४ पा०

है, तो उसी दर से उसकी दीवारों पर कागज़ मढ़वाने में क्या व्यय होगा ? जबकि ६ वर्गजो छोड़ दिये जाते हैं, जिनमें से प्रत्येक को लम्बाई ६ फी० और चौड़ाई ३ फी० है ।

- (४) दशमलव के ठीक चार स्थान तक ०.०२७ और $\frac{1}{4}$ का वर्गमूल निकालो ।
 (५) एक पुस्तक का मूल्य जो हज़लैण्ड से आई है मुझको ? रु० २ आ० डाक व्यय सहित ? २ रु० १ आ० देना पड़ता है; किन्तु हमारा पुस्तक-विक्रेता मुद्रित मूल्य पर १ शि० में २ पें० बढ़ा (कटौती) देता है; तो पुस्तक का मुद्रित मूल्य अङ्कगणितो सिद्धा में क्या है जब कि वक़्त की दर १ शि० ४ पेंस प्रति रुपया हो ?
 (६) "तत्काल धन" को परिभाषा करो ।

एक मनुष्य ने एक घोड़ा ३० गिनी की मोल लिया और उसी समय ३६ पौ० ? शि० को, जो ६ मास के अन्त में देय है बेच डाला । यदि व्याज दर ६ प्रति सैकड़ा वार्षिक हो, तो इस व्यापार से उसे क्या प्रति सैकड़ा लाभ हुआ ?

सन् १९०७ ई० ।

- (१) तुम दो वा अधिक संख्याओं के महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य से क्या समझते हो ? रुद्ध संख्या से क्या तात्पर्य है ? सब-से छोटी वह संख्या बताओ जो १२, ३४, ५६, और ७८ से पूरी पूरी बँट जाये ।

- (२) सरल करो:—क । $\frac{.२ \times .२ \times .२ + .०२ \times .०२ \times .०२}{.६ \times .६ \times .६ + .०६ \times .०६ \times .०६} \div \frac{२\frac{३}{४} - १\frac{१}{६}}{२\frac{३}{४} + १\frac{१}{६}}$

ख । २ रु० ५ आ० ६ पा० — १ घं० १६ मिनट ५५ से० ।
 ३ रु० १२ आ० — २ घं० ७ मि० ४५ से० ।

- (३) ८ मन १६ सेर २ अटोंक चावल का मूल्य ५ रु० ६ आ० प्रति मन से बताओ ।
 (४) एक ३० फीट चौड़ी सड़क पर प्रशं कराने में १ फीट लम्बे ६ इंच चौड़े कितने पत्थरों की आवश्यकता होगी ? सड़क एक वर्गाकार घास के टुकड़े के जिसका क्षेत्रफल १० एकड़ है चारों ओर बनी हुई है ।
 (५) यदि ८ मनुष्य वा १५ स्त्रियाँ ३० दिन में १२० रुपया प्राप्त कर सकती हैं, तो २१ मनुष्य और २४ स्त्रियाँ ४५ दिन में कितना प्राप्त करेंगी ?
 (६) एक देवालिया के श्रृणों का योग २१३४ पौ० १० शि० ६ पें० है और उसकी जायदाद ६१६ पौ० ५ शि० ४ पें० की है और एक विना बढ़ा कटा हुआ बिल ५१३ पौ० का है जो ४ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण

व्याज से ४ मास के अन्त में देय हैं तो वह अपने साहूकारों को १ पौंड में ब्या दे सकता है ?

सन् १९०८ ई० ।

- (१) क। एक साधारण भिन्न कब शुद्ध दशमलव में बदली जा सकती है किस प्रकार का दशमलव $\frac{1}{3}$ भिन्न से प्राप्त होगा ?

ख। सरल करो —

$$\begin{array}{l} 2\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \text{ का } 2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} \text{ का } 20 \cdot 1 \text{ का } 1 \text{ मन } 30\frac{1}{2} \text{ सेर} \\ 3 \cdot 6 + 1 \cdot 4 \times 8 \div 24 - 2 \cdot 1 \quad 17 \cdot 4624 \text{ का } 2 \text{ मन } 20\frac{1}{2} \text{ सेर} \\ 2 \text{ रु० } 2 \text{ आ० ।} \end{array}$$

- (२) व्यवहारगणित द्वारा वा किसी अन्य रीति से ५ एकड़ ३ रुड ७ पो० $2\frac{1}{2}$ दर्गगज़ भूमि का मूल्य १६१ पौंड ६ शि० ८ पें० प्रति एकड़ से बताओ ।

- (३) अ। एक घड़ी की सुइयाँ ठीक समय से प्रत्येक ६६ मिनट पश्चात् एक दूसरी को आन्ध्रावित करती हैं; तो बताओ कि घड़ी २४ घण्टे में कितनी सुस्त वा तेज़ है ।

ब। एक दौड़ का स्थान ४४० गज़ लम्बा है; अ और ब दौड़ते हैं और अ ५ गज़ से जीतता है । फिर ब और स उसी दौड़ को दौड़ते हैं और ब ४ गज़ से जीतता है; स और द उसी दौड़ का दौड़ते हैं और द १६ गज़ से जीतता है; यदि अ और द दौड़ें तो कौन जीतेगा और कितने गज़ से ?

- (४) अ। कौनसो संख्या अपने आप गुणा होकर गुणनफल $8\frac{1}{4}$ पैदा करेगी ?

ब। $\frac{1}{3}$ का वर्गमूल दशमलव के ठीक चार स्थान तक निकालो ।

- (५) एक व्यापारी अपने ग्राहकों को ५ प्रति सैकड़ा बहा देता है; तो उस को अपनी पुँजी पर $32\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा लाभ उठाने के निमित्त उस वस्तु का मूल्य कितना नियत करना चाहिए, जिसका क्रय मूल्य ७१२ रु० ८ आ० है ?

- (६) एक मनुष्य ४४१०० रु० $3\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा बाँके सरकारी कागज़ में, जिनकी दर ६८ है, लगाता है; जबकि बढ़कर उनकी दर ६८ $\frac{1}{2}$ हो

जाती है । तब बेच डालता है और इस आय को ५ प्रति सैकड़े बाळे कलकत्ता स्पूनसिपल डिबेञ्जर में जिनकी दर ११० $\frac{३}{४}$ है, लगाता है; तो उसकी आय में क्या अन्तर हुआ ?

ऐच्छिक प्रश्न ।

(३) एक जलकुण्ड २५ फी० ५ इञ्च लम्बा और १२ फीट १० इञ्च चौड़ा है; तो पानी के धरातल को १ फीट नीचा करने के लिए कितने गैलन पानी खींचना उचित है ? (एक घन फीट जल का बोझ १००० आँस है और १ गैलन=१० पौण्ड एवर्डोपाइज़।)

(४) एक धन का बट्टा जो अब से २ वर्ष पश्चात् देय है ६३८ रु० ८ आ० है; और व्याज उसी धन पर उसी समय के लिए ७१८ रु० ५ आ० है; तो वह धन और व्याज की दर प्रति सैकड़ा वार्षिक बताओ ।

सन् १९०६ ई० ।

(१) ६२०३१ को ४६१८६ से गुणा करो और गुणनफल को ७४२६ से भाग दो ।

(२) सरल करो:—

$$\frac{10\frac{3}{4} - (4\frac{1}{2} + 8\frac{5}{8})}{10\frac{3}{4} - (2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{4}) - 7} \div \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}$$

$$\text{अ। } 2 - 1\frac{1}{2} = \frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = 1$$

(३) व्यवहारगणित द्वारा २८ बोरे बूरे का मूल्य ६ रु० ६ आ० ४ $\frac{३}{४}$ पा० प्रति हण्डर से बताओ जब कि प्रति बोरे में ३ हण्डर २ का० १ पौंड बूरा हो ।

अथवा,

१३७७६६-३६५६२६ का वर्गमूल निकालो ।

(४) एक बर्गाकार बाटिका का क्षेत्रफल १० एकड़ है; बाटिका के अन्तर्गत उसकी चारों भुजाओं के किनारे किनारे एक ५ फीट चौड़ा कङ्कड़ का मार्ग है; तो मार्ग के बनाने में १ आ० ६ पा० प्रति वर्ग फुट से क्या व्यय होगा ?

अथवा,

कितने धन पर २१६ दिन में ४ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज की दर से १४ पौण्ड २ शि० ६ पै० व्याज हो जावेगा ?

अथवा,

कुछ बालकों में ६१५८६ आम और ८३७११ नारङ्गियाँ बराबर बराबर विभाजित की जा सकती हैं; तो बालकों की संख्या बताओ और सम्पूर्ण सम्भव उत्तर दो ।

अथवा,

एक वस्तु एक नियत मूल्य पर बेचने से क्या प्रति सैकड़ा लाभ होगा; यदि उस मूल्य के $\frac{2}{3}$ पर विक्रय करने से २० प्रति सैकड़ा की हानि होती हो ?

सन् १९१० ई० ।

आवश्यकोप पत्र ।

१) ४०७५६६ को ८००२०६ से गुणा करो और ५०७२३२५३८३०५ को ६००५४६ से भाग दो ।

अथवा,

२५३५१२ और ५६८५१२ का महत्तम समापवर्तक निकालो और ४३२, ७२०, ११५२ का लघुतम समापवर्तक बताओ ।

(२) साधारण रूप में लाओ:—

$$\text{क। } \frac{8\frac{1}{2} \times 7\frac{1}{2} \times 2\frac{1}{2}}{4\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}} \left[\frac{7}{8\frac{1}{2}} \times \frac{1}{6\frac{1}{2}} \right]; \text{ख। } \frac{5\frac{1}{2} \times 0.004}{.84}$$

अथवा,

एक ठेकेदार ने ६ मील रेल की सड़क २०० दिन में समाप्त करने का ठेका लिया, किन्तु १४० मनुष्य ६० दिन लगे रहने के पश्चात् उसका विदित हुआ कि केवल $1\frac{1}{2}$ मान सड़क समाप्त हुई है; ता कितने मनुष्य नियत समय में कार्य पूर्ण होने के निमित्त और अधिक लगाने चाहिए ?

(३) क। व्यवहारगणित द्वारा वा और किसी नियम से ४५८ वस्तुओं का मूल्य ८ रु० ५ आ० ४ पा० प्रति वस्तु की दर से बताओ ।

ख। कितने समय में कोई धन ६ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से दुगुना हो जावेगा ?

अथवा,

एक घन इञ्च पानी का बोझ २५३.१० ग्रोन है और एक घन इञ्च वायु

का बोझ ३१ ग्रेन है, तो कितने घन इञ्च पानी का बोझ एक घनफुट वायु के बोझ के तुल्य होगा ? (दशमलव के तीन स्थान तक ।)

सन् १९१० ई० ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ६२५६५८६७३४४८६ का वर्गमूल निकालो ।

अथवा,

एक कुण्ड में २४३ $\frac{1}{2}$ घन फीट जल है; तो एक द्वितीय कुण्ड की भुजा की लम्बाई क्या होगा जा ४ फीट ४ इञ्च गहरा है और जिसका धरातल वर्गाकार है जिसमें पूर्व कुण्ड से चाँगुना जल है ?

(२) क । तीन ठोक दशमलव स्थान तक मूल्य निश्चय करो:—

$$1 + 1 \times 2 + 1 \times 2 \times 3 + 1 \times 2 \times 3 \times 4 \dots \text{इत्यादि ।}$$

ख । यदि १ मीटर पृथ्वी की परिधि के चतुर्थांश के १ करोड़वें भाग के तुल्य है और ३६०३७०७६ इञ्च के बराबर है तो पृथ्वी की परिधि मीलों में बताओ ।

सन् १९११ ई० ।

आवश्यकोप पत्र ।

(१) ८७६०४५६३ को ७०५६०८६ से गुणा करो और गुणनफल को ६६८८७५ से बांटो ।

अथवा,

एक वर्गाकार घास का क्षेत्र जिसकी भुजा २०० गज है, एक १० फीट चौड़ी पगडण्डी से घिरा हुआ है, तो पगडण्डी पर कङ्कड़ कुटवाने का व्यय २ रु० ८ आ० प्रति सैकड़ा वर्गफीट से बताओ ।

(२) अ । सरल करो:—

$$\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3}}{\frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{6}} \div 182226 \text{ का } 10\frac{2}{3} \text{ ।}$$

ब । पाई, रुपये की कौनसी दशमलव भिन्न है ?

अथवा,

एक सैकण्ड एक घण्टे की कौनसी दशमलव भिन्न है ?

- (३) क। ५ मन २५ सेर १० इर्टोंक दूध का मूल्य ५ रु० १० आ० ८ पा० प्रति मन की दर से बताओ ।

ख। कितना धन ३६ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से लगाना चाहिए, ताकि २½ वर्ष में मिश्रधन २४८ पौ० १८ शि० ६ पैं० हो जावे ?

अथवा,

एक ठेकेदार किसी काम को एक नियत समय में पूर्ण करने का ठेका लेता है, वह ५५ मनुष्य लगाता है; जो ६ घण्टे प्रतिदिन काम करते हैं; समय का ३ व्यतीत हो जाने पर उसको विदित होता है कि केवल ३ कार्य समाप्त हुआ है; तो कितने मनुष्य ११ घण्टे प्रति दिन काम करने वाले अब नियत करने चाहिए कि काम नियत समय में पूर्ण हो जावे ?

सन् १९११ ई० ।

सङ्कलित पत्र ।

- (१) २२०१९१००८५१५ अथवा, २६१६०४६७८३०४१ का वर्गमूल निकालो ।

अथवा,

एक सेनापति अपने मनुष्यों का, जो ३३५२५० हैं। एक टोस वर्ग में खड़ा करना चाहता है, तो उसको पीछे मालूम हुआ कि ६ मनुष्य अधिक हैं; तो प्रथम पंक्ति में कितने मनुष्य हैं ?

- (२) क। एक दशमलव भिन्न बताओ जो १,०००० का ११५ के मध्य में है ।

अथवा,

दशमलव के शुद्ध पाँच स्थान तक मूल्य निकालो:—

$$1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$$

ख। एक मीटर को ३६३ इञ्च मान करके एक घनफुट में लिटर की निकटतम पूर्ण संख्या बताओ ।

सन् १९१२ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

- (१) ८१५७०३ को ७०३६६२ से गुणा करो और २४६७४१०६८ को ७४३१८ से विभाजित करो ।

अथवा,

१४२५६३ को संक्षेप रूप में लाओ ।

(२) क। सूक्ष्म करके साधारण भिन्न में परिवर्तन करो:—

$$२.४६ - २.३० + ४\frac{३}{४} \\ .३ + .१२० + १६$$

ख। मान बताओ:—

$$३ \text{ हं० } ३ \text{ का० } १४ \text{ पौ०} \\ २ \text{ हं० } १ \text{ का० } २० \text{ पौ०} \text{ का } ७ \text{ पौ० } १८ \text{ शि० } ८ \text{ पें० ।}$$

अथवा,

क। कितने प्रति सैकड़ा साधारण व्याज से ४४० पौ० ६ शि० ८ पें० ५ वर्ष पश्चात् ५११ पौ० १७ शि० ६ पें० हो जायेंगे ?

ख। १२ म० ८ से० ४ छ० घन का मोल ३६ रु० ४ आ० प्रति मन से बताओ ।

(३) यदि ४५ स्त्रियों का ४८ दिन का वेतन २७ पौ० हो, तो कितने मनुष्यों को ७६ पौ० १३ शि० ४ पें० प्राप्त करने के निमित्त १६ दिन काम करना उचित है ? मनुष्य का प्रतिदिन का वेतन स्त्री के प्रतिदिन के वेतन से दुगुना है ।

अथवा,

एक आयताकार आँगन के भीतर जिसकी लम्बाई १०० फीट चौड़ाई ८० फीट है, एक ८ फीट चौड़ा मार्ग चारों ओर बना हुआ है; तो मार्ग का क्षेत्रफल और कङ्कड़ कुटवाने का व्यय ५ आ० ३ पा० प्रति वर्ग गज से बताओ ।

सन् १९१२ ई० ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) १३७७६६०३६५६२६ का वर्गमूल निकालो ।

अथवा,

एक आयताकार आँगन जिसकी लम्बाई चौड़ाई से तिगुनी है २०२८ पाषाणों से निर्मित किया गया है; प्रति पाषाण १३ फीट वर्ग है; तो आँगन की लम्बाई क्या है ?

- (२) यदि एक मीटर ३.२८०६ फीट के तुल्य कल्पना किया जावे और उस रेखा को लम्बाई जो पृथ्वी के उत्तरो ध्रुव से भूमध्य रेखा तक खींची जावे १०००००० मीटर हो; तो पृथ्वी की परिधि निकटतम मीलों में बताओ ।

अथवा,

दशमलव के ठीक पाँच स्थान तक मान बताओ:—

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{2^3} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{2^4} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{2^5} + \frac{1}{6} \times \frac{1}{2^6} + \dots$$

सन् १९१३ ई० ।

आवश्यकिय पत्र ।

- (१) क। ४२६०४२ को ६०५७८ से गुणा करो ।

अथवा,

५२०८४६५ को ७५३ से भाग दो ।

ख। २५३५१२ और ५६८५१२ का महत्तम समापवर्तक निकालो ।

१०५, १३५ और २१० का लघुतम समापवर्त्य बताओ ।

- (२) क। सरल करो:— $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{7}$ ।

ख। $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ और $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3}$ के योग को दशमलव में प्रकट करो ।

अथवा,

क। एक छुट्टांक मन की कोनसी दशमलव भिन्न है ?

ख। कपड़े के ४३२ टुकड़ों का माल ५ रु० ७ आ० ६ पा० प्रति टुकड़े की दर से क्या होगा ?

- (३) क। यदि ७५० रु० का मिश्रण ५½ वर्ष पश्चात् ८७३ रु० १२ आ० हो जावे, तो वार्षिक साधारण व्याज कितने प्रति सैकड़ा होगा ?

ख। अ जितने समय में ८ गज़ दीढ़ता है व उतने ही समय में ६ गज़, दानों एक ही साथ दीढ़े, तो जब व १५२ गज़ दीढ़ चुका, तो अ कितना पीछे है ?

सन् १९१३ ई० ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) २६·१९२४०६ का वर्गमूल निकालो ।

अथवा,

एक वर्गाकार क्षेत्र का बाड़ा बाँधने में ६ आ० ८ पा० प्रति गज से क्या व्यय होगा जबकि क्षेत्र का क्षेत्रफल १० एकड़ है ?

(२) एक कमरे की लम्बाई २० मीटर और चौड़ाई १० मीटर है, तो कमरे के धरातल में कितने वर्गगज होंगे; यदि एक मीटर ३६·३७ इंच के तुल्य कल्पना कर लिया जावे ।

अथवा,

रुढ़ संख्या की परिभाषा करो और ७० और ६० की मध्यवर्ती रुढ़ संख्याएँ बताओ ।

सन् १९१४ ई० ।

आवश्यकिय पत्र ।

(१) $७७१\frac{१}{२}$ को ३५८ से गुणा करो और गुणनफल को पूर्णाङ्क संख्या और साधारण भिन्न में प्रकट करो ।

(२) ७१६३ और १३·६१ का महत्तम समापवर्तक निकालो ।

अथवा, ४८, ७२, ८०, १०८ और १२० का लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

(३) $\frac{3\frac{१}{२} + १\frac{१}{२} + ६\frac{१}{२}}{११\frac{१}{२} - ५\frac{१}{२}} \div \frac{१\frac{१}{२}}{१६\frac{१}{२} - २\frac{१}{२}}$ को सरल करो ।

अथवा, २७३ मन ३३ सेर ७ छटौंके घी का मूल्य ५३ रुपये ८ आने प्रति मन के भाव से बताओ ।

(४) १ शि० का १०·६४६ पौंड का ०२२ और ३·४८ पें० को जोड़ो और योगफल को १ तिनी के ०·२६ में से घटाओ । उत्तर को पें० और पें० के दशमलव में प्रकट करो ।

अथवा, बताओ वह कौनसा धन है, जो ६ वर्ष ३ महीने में $५\frac{१}{२}$ रु० प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से ७२३ रुपये १० पाई हो जावेगा ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) क । ७ का वर्गमूल ३ दशमलव शुद्ध स्थान तक ज्ञात करो ।

अथवा, प्रकट करो कि 103 रुढ़ संख्या है ।

ख । जबकि 1 सेण्टीमीटर = 3.937 इञ्च, तो एक फ़ीट का क्षेत्रफल वर्ग मीटरों में बताओ, जिसकी लम्बाई 21 फीट और चौड़ाई 10 फीट 2 इञ्च है ।

सन् १९१५ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क । 720833 को 64000 से गुणा करो ।

अथवा, 27025112 में 34068 का भाग दो ।

ख । 243212 और 452412 का महत्तम समापवर्तक निकालो ।
अथवा, 124 , 160 और 220 का लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

(२) क । $2 - \frac{4}{3 + \frac{1}{2 - \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}$ को सरल करो ।

ख । 17044 को 8008 से गुणा करो और गुणनफल को 216 से भाग दो । (उत्तर को दशमलव में प्रकट करो ।)

अथवा, क । $0.84\frac{1}{2}$ को आवर्त दशमलव में प्रकट करो ।

ख । ७२६ सज्जनरमर के पत्थर के टुकड़ों का मूल्य ७ रुपये ११ आने ३ पाई प्रति टुकड़े की दर से बनाओ ।

(३) क । १० वर्ष में किस प्रति सैंकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से कोई धन अपने का दूना हो जायगा ?

ख । एक कमरा, जो 12 फीट 6 इञ्च लम्बा, 7 फीट 6 इञ्च चौड़ा और 12 फीट ऊँचा है, उसकी दीवारों पर आध आने वाली टिकट से, जो कि $1\frac{1}{2}$ इञ्च लम्बी और $\frac{1}{2}$ इञ्च चौड़ी है, मढ़वाने में क्या व्यय होगा ?

सङ्कलित पत्र ।

(१) 17008224 का वर्गमूल निकालो ।

(२) राजा अशोक के महल में एक हजार आयताकार आँगन थे, जो प्रत्येक ६० मोटर लम्बे और ५४ मोटर चौड़े थे । कुल आँगनों का १८ हज़ार लम्बे और १८ हज़ार चौड़े सड़कमरमर के टुकड़ों से ढ़र्रा हो रहा था; तो कुल टुकड़ों की संख्या बताओ । (१ मोटर=३६.३७ इंच ।)

अथवा, ०.४८७८५ को ०.८५८६३ से संक्षिप्त क्रिया से गुणा करो कि गुणनफल ५ दशमलव स्थान तक शुद्ध आ जाये ।

सन् १६१६ ई० ।

आवश्यकोय पत्र ।

(१) क । ५६०७८६ को ६८७०६५ से गुणा करो ।

अथवा, ८२३४७८८८५ को ६८६७ से भाग दो ।

ख । ३६१७३ और ८५०८५ का महत्तम समापवर्तक निकालो ।

अथवा, सबसे छोटी पूर्णाङ्क संख्या बताओ जो १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८ और ९ से पूरी बँट जाये ।

(२) क । सरल करो:— $\frac{3\frac{1}{2} \cdot 2\frac{1}{2} \div 9}{2\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{2} \div 20\frac{1}{2}}$

ख । एक पेनी एक पौंड का कौनसा दशमजव है ।

अथवा, क । $3\frac{1}{2}\%$ को अन्त होने वाली दशमलव भिन्न में प्रकट करो ।

ख । १५३ वस्तुओं का मूल्य १ पौंड २ शि० ८ पें० प्रति वस्तु की दर से बताओ ।

(३) क । यदि सुफ़को एक रुपये पर २ पाई प्रति महोना व्याज देनी पड़े, तो प्रति सैकड़ा वार्षिक क्या दर हुई ?

ख । यदि २४ मनुष्य एक काम को ८ $\frac{1}{2}$ घण्टे प्रति दिन काम करके १५ दिन में समाप्त कर सकते हैं, तो उससे दूने काम को १७ दिन में ६ घण्टे प्रति दिन काम करके समाप्त करने के लिए कितने मनुष्यों की आवश्यकता होगी ?

सङ्कलित पत्र ।

(१) ००४१४०६२२५ का वर्गमूल निकालो ।

(२) ०.४३७५ किलोग्राम + ०.३७७५ ग्राम + ०.७२ मिलीग्राम का मान १ पौंड एवर्डोपाइज़ के दशमलव में प्रकट करो । [१ ग्राम=१५.४३२ ग्रेन और १ पौंड एवर्डोपाइज़=७००० ग्रेन ।]

अथवा, २-४४६४८६७ को १-४१४२१३५ से ३ दशमलव शुद्ध स्थान तक संक्षिप्त रीति से भाग दो ।

सन् १९१७ ई० ।

आवश्यकोप पत्र ।

(१) क । ७८३२५६ को ३४७८१६ से गुणा करो ।

अथवा, किसी संख्या को ३७२ से भाग देने से भजनफल २७३ और शेष २३७ रहते हैं, तो संख्या बताओ ।

ख । ३१७५२ और ४१५८० का महत्तम समापवर्तक निकालो ।

अथवा, एक गाड़ी के आगे के और पीछे के पहिये के घेरे क्रमानुसार ६ फीट ११ इंच और १२ फीट ६ इंच हैं । तो वह सबसे कम दूरी बताओ जो गाड़ी को चलनी चाहिए, जिससे दोनों पहिये पूरे चक्कर कर लें ।

(२) क । सरल करो:— $\frac{5}{3} + \frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ ।

अथवा, ६ शि० १० पेंस का $\frac{3}{4}$ —६ शि० ६ पेंस का $\frac{1}{2}$ + १ पौ० ७ पें० का $\frac{1}{4}$ का मान बताओ और उत्तर को शि० और पें० में प्रकट करो ।

ख । सरल करो:— $\frac{1701 \div 16 \cdot 2}{100 \times 100}$ ।

अथवा, $\frac{1}{2}$ के आवर्त दशमलव बनाओ ।

(३) क । २१ टन ५ हण्डर ३ क्वार्टर कोयले का मूल्य ५ रु० प्रति टन की दर से बताओ ।

अथवा, ८६२ रु० का ८ महिने का ६ $\frac{1}{2}$ रु० प्रति सैकड़ा वार्षिक दर से साधारण व्याज बताओ ।

ख । एक व्यापारी २५० रु० में मोल बेचने से २५ रु० प्रति सै० लाभ उठाता है, तो २६६ रु० में बेचने से उसको क्या प्रति सै० लाभ होगा ?

अथवा, एक परीक्षा में ५२ प्रति सै० विद्यार्थी अङ्गरेज़ी में फ़ैल हुए और ४२ प्रति सै० गणित में । यदि १७ प्रति सै० अङ्गरेज़ी और गणित दोनों में फ़ैल हुए हों, तो दोनों विषयों में कितने प्रति सैकड़ा उत्तीर्ण हुए ?

सङ्कलित पत्र ।

(१) ५७५६२६२१ का वर्गमूल निकालो ।

अथवा, एक वर्ग की जिसका क्षेत्रफल २ वर्ग मीटर है, एक भुजा निकटतम मिलीमीटर तक निकालो ।

$$(२) 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{2 \times 4} + \frac{1}{2 \times 4 \times 6} + \frac{1}{2 \times 4 \times 6 \times 8} + \dots \text{का मान}$$

४ दशमलव शुद्ध स्थान तक निकालो ।

अथवा, $\cdot 123456789$ को $\cdot 05065432$ से ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक भाग दो ।

सन् १९१८ ई० ।

आवश्यकिय पत्र ।

(१) क । ३६०६२६ को ३३१७७६ से गुणा करो ।

अथवा, ७८६५७ और ६०२७५ का महत्तम समापवर्त्तक निकालो ।

ख । एक हीज़ में २१८००३ गैलन पानी है, तो उसमें से कितने पीपे, जिनमें प्रत्येक में ३७ गैलन पानी आता है, भरे जा सकते हैं और उसमें कितने गैलन पानी शेष रह जायगा, जबकि वे कुल भर जायेंगे ?

$$(२) \text{ क । सरल करो— } \frac{\frac{3}{4} + \frac{3}{8} + \frac{3}{16}}{(\frac{5}{8} - \frac{1}{4}) \times \frac{1}{1\frac{1}{2}}}$$

ख । $(1.8 - .362) \div (.31 + .123 - .0004)$ को सरल करो और उत्तर को दशमलव में प्रकट करो ।

(३) क । एक कमरा २१ फीट लम्बा, १५ फीट चौड़ा और १० फीट ऊँचा है, तो उसकी दीवारों के मढ़वाने के लिए कागज़ का मूल्य बताओ, जबकि कागज़ २० इंच चौड़ा है और ३६ पैसे प्रति गज़ आता है ।

अथवा, ५ हण्डर २ क्वार्टर १५ पौंड मक्खन का मूल्य २ पौं० ५ शि० ६ पें० प्रति हण्डर की दर से बताओ ।

ख । कौनसा धन ३ वर्ष में ४ $\frac{1}{2}$ रुपया प्रति सैकड़ा साधारण व्याज से १५३२ रु० ४ आ० हो जायगा ।

अथवा, ४२० सिपाहियों को एक फौज के लिए ३५ दिन का खाना है । ५ दिन पश्चात् २१० आदमी, जो खाना नहीं लाये, उनमें और आ मिलते हैं, तो कितने और दिन खाना चलेगा ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) क । १००००१४१२६ का वर्गमूल निकालो ।

ख । एक तालाब का परिमाण बताओ, जिसकी लम्बाई चौड़ाई से तीन

गुनी है और जो २.५६ मीटर गहरा है और जिसमें ३००० लिटर आते हैं ।

(२) $\frac{1}{2} + \frac{2}{30} + \frac{3}{800} + \frac{4}{4000} + \dots$ का मान ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक निकालो ।

अथवा, $\frac{.34567 + .03456}{.6789}$ का मान ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक निकालो ।

सन् १९१९ ई० ।

आवश्यकिय पत्र ।

(१) क। ६०८००७६ को ६७००८०६ से गुणा करो ।

ख। ६६५७७ और ४४८४७७ का महत्तम समापवर्तक निकालो ।

अथवा, क। ४५६५५६८५५ में ६०७०५ से भाग दो ।

ख। २८६, ३२३ और ३६१ का लघुतम समापवर्त्य बताओ ।

(२) क। सरल करो—१ रु० १० आ० ८ पा० का $\frac{3}{4} + \frac{3}{4} + २३$ रु० का

१२५ का १६ ।

ख। एक सेकण्ड एक घण्टे का कौनसा दशमलव है ।

(३) क। १७ हण्डर ३ का० १४ पौ० खांड का मूल्य २ पौ० ६ शि० प्रति हण्डर की दर से बताओ ।

ख। कितने वर्ष में ५००० रु० का मिश्रधन ६१०० रु० ५३ प्रति सै० प्रति वर्ष साधारण व्याज से हो जायगा ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ५६४७.१८३ को ०.०६३१८७ से दशमलव के चार स्थान तक संक्षिप्त रीति से गुणा करो ।

अथवा, ३ दशमलव शुद्ध स्थान तक निम्नलिखित का मान बताओ:—

$$\frac{1}{1} + \frac{2}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5} + \dots$$

(२) ०.८०४२८६ का वर्गमूल निकालो ।

अथवा, एक आयताकार आंगन, जो १० गज लम्बा और ७ गज चौड़ा है, के चारों ओर ४ फीट चौड़ा रास्ता बनाने का व्यय बताओ, यदि एक वर्गफुट में २ आ० ६ पा० व्यय हों ।

सन् १९२० ई० ।

आवश्यकिय पत्र ।

(१) क। ८००७०४३० को ३४०७००८० से गुणा करो ।

ख। ४७८२१ और ६८१९१ का महत्तम समापवर्त्तक निकालो ।

अथवा, क। भाज्य ५४५३२२७७४ है और भजनफल ८९७०६, तो भाजक बताओ ।

ख। वह सब से छोटी संख्या बताओ जो प्रथम ९ अङ्कों से पूरी विभाजित हो जावे ।

(२) क। सरल करो:— $\frac{6\frac{1}{2} + 3\frac{4}{5} \div 10\frac{1}{2}}{6\frac{1}{2} - 3\frac{4}{5}}$ का $\frac{1}{3}$ ।ख। ३ हजार २ का० का $\cdot 16 + 2.6$ हं० का $\cdot 16$ को एक टन की भिन्न में प्रकट करो । भिन्न को आवर्त्त दशमलव में परिवर्त्तन करो ।

(३) क। १९ एकड़ ३ रूड २० वर्ग फीट जमीन का लगान ४ पौंड ५ शि० प्रति एकड़ की दर से बताओ ।

ख। कौनसा धन ५ वर्ष में $4\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण ब्याज से ६३७५ रु० हो जायेगा ?

सङ्कलित पत्र ।

(१) संक्षिप्त रीति से ७ दशमलव शुद्ध स्थान तक $\cdot 43208543 \times \cdot 8382888$ का मान बताओ ।अथवा, ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक $\frac{17 - 14}{17 + 14}$ का मान बताओ ।(२) रसोह्ये में घड़ी, जबकि आग जल रही हो, १ घण्टे में 6.4 सेकण्ड मुस्त चलती है, लेकिन जब आग न जल रही हो, तो 3.6 सेकण्ड प्रति घं० तेज़ चलती है, लेकिन पूरे दिन में न वह तेज़ होती है और न मुस्त; तो २४ घण्टे में आग कितनी देर जलती है ।अथवा, एक ट्रामवे कम्पनी की कुल आमदनी में से ४० प्रति सैकड़ा तो उसके चलाने में खप्य होता है; शेष का ४० प्रति सैकड़ा जमा किया जाता है और शेष हिस्सेदारों में $3\frac{1}{2}$ रु० सैकड़ा उनके हिस्सों पर बाँटा जाता है । कुल हिस्से ८६४००० रु० के हैं, तो कुल आमदनी कितनी है ?

सन् १९२१ ई० ।

आवश्यकोय पत्र ।

(१) क। भाजक १०२००३ और भजनफल ४५०६७ है, तो भाज्य बताओ ।

ख। ६५५६६ और ६४२२६ का महत्तम समापवर्तक निकालो ।

अथवा, क। ६५७६८२०७६४ में ६८०७६ का भाग दो ।

ख। चार घण्टे एक साथ बजने आरम्भ हुए और वे १२, १८, २४ और ३० सेकण्ड के अन्तर से क्रमानुसार बजते हैं; तो कितने अन्तर के पश्चात् वे फिर सब एक साथ बजेंगे ?

(२) क। $२\frac{३}{४} - ३\frac{५}{८} + ४\frac{१}{३}$ का $\frac{१}{३}$ को सरल करो और उत्तर को (१) $७\frac{३}{४} \div १\frac{१}{३}$ का $\frac{१}{३}$

भिन्न में और (२) आवर्त दशमलव में प्रकट करो ।

ख। एक लट्ठ का आधा भाग कीचड़ में है, उसका एक तिहाई पानी में और १० फीट पानी के ऊपर है, तो लट्ठे की कुल लम्बाई बताओ ।

(३) क। २५ मन १५ सेर ५ छ० चावल का मूल्य १२ रु० ८ आ० प्रति मन की दर से बताओ ।

ख। ६००० रु० के ५ वर्ष में किस दर प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से ७६५० रु० हो जायेंगे ?

सङ्कलित पत्र ।

(१) उस आयत का कर्ण बताओ, जिसको भुजाएँ २५६ सें० मो० और ४७३ सें० मो० हैं ।

अथवा, तीसरे दर्जे का रेल का किराया फ्रांस में ५ सेयटाइम प्रति किलो-मीटर है और इङ्गलैण्ड में १ पेनी प्रति मील । यदि १ गज = ०.६१४४ मीटर और १ पौंड = २५.१७ फ्रांक, तो दोनों देशों में १०० मील की यात्रा के किराये का अन्तर निकटतम फ्रादिङ्ग तक अङ्गरेज़ी सिक्के में बताओ ।

(२) २७३०६५ और ००६४७३८ का गुणनफल संक्षिप्त रीति से ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक निकालो ।

अथवा, १८५२ पौंड को क, ख और ग में निकटतम पौंड तक इस प्रकार बाँटो कि क को कुल का ०.६१५, ख को शेप का ०.६१५ और शेप ग को मिळे ।

सन् १९२२ ई० ।

आवश्यकोप पत्र ।

(१) क। ७००५०२३० को ५२००७०० से गुणा करो ।

ख। ३४४६५ और ५४६०० का महत्तम समापवर्तक निकालो ।

अथवा, क। किस संख्या को २३० से गुणा करें, जिसका वही फल हो जो ४०० को ३५० से गुणा करने से होता है ।

ख। वह छोटी से छोटी संख्या बताओ, जो २० तक की कुल सम संख्याओं से विभाजित हो जावे ।

(२) क। सरल करो:— $2\frac{1}{2}$ का $\frac{3}{4}$ \div $\left(\frac{1}{4} \text{ का } 1\frac{1}{2} \right)$ ।

ख। ०.२ का ३.६ का ८१-१.६ का ३.४-३.६ का मान बताओ ।

(३) क। ३ टन ३ हण्डर ३ कार्टर १४ पौ० का मूल्य १ पौ० ३ शि० ४ पें० प्रति टन के भाव से बताओ ।

अथवा, १४४० वस्तुओं का मूल्य १० आना ८ पाई प्रति वस्तु की दर से बताओ ।

ख। कौनसा धन ४ वर्ष में $4\frac{1}{2}$ प्र० से० वार्षिक साधारण व्याज से ६१५ रु० हो जायगा ?

सङ्कलित पत्र ।

(१) १५२२७५६ का वर्गमूल निकालो ।

अथवा, ०.२२५ का वर्गमूल ३ दशमलव शुद्ध स्थान तक निकालो ।

(२) ३ दशमलव शुद्ध स्थान तक योग करो—

$$1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \dots$$

अथवा, यदि कपड़े का मूल्य ७५ प्रति सैकड़ा बढ़ जाय, तो कितने प्रति सैकड़ा इसका प्रयोग एक घरवाले को घटाना चाहिए कि उसका खर्च न बढ़े ?

सन् १९२३ ई० ।

आवश्यकोप पत्र ।

(१) क। ३००६०० को ७००००६ से गुणा करो ।

ख। ३४४६५ और ५४६०० का महत्तम समापवर्तक निकालो ।

अथवा, क। ५३३००६ में से ४६ कितनी बार घटाया जा सकता है और अन्तिम शेष क्या बचेगा ?

ख । वह छोटी से छोटी संख्या बताओ जिसमें १५ और १८ को भाग देने से ४ शेष बचे ।

१) क । सरल करो— $\frac{2\frac{3}{4} + 4\frac{5}{8}}{1\frac{1}{2} - \frac{1}{4}} \div \left(\frac{5}{8} \text{ का } 2\frac{1}{2}\right) \times \frac{2\frac{1}{2}}{32}$ ।

ख । $0.8 \times 2.4 \div 0.3 + 0.75$ का $8 - 2.8 \div 0.8$ का मान बताओ ।

३) क । १२ मन ८ सेर ४ छ० का मूल्य ३६ रुपये ४ आना प्रति मन से बताओ ।

ख । कितने समय में कोई धन दूना हो जायगा, जब कि ५ प्रति सकड़ा प्रति वर्ष साधारण व्याज लिया जावे ?

सङ्कलित पत्र ।

१) $2=15081$ का वर्गमूल निकालो ।

अथवा, 0.041 का वर्गमूल ३ दशमलव शुद्ध स्थान तक निकालो ।

२) ३ दशमलव शुद्ध स्थान तक योग करो—

$$1 - \frac{1}{1} + \frac{1}{1 \times 2} - \frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4} - \dots$$

अथवा, एक मनुष्य को एक मकान २५७६ पौ० में बेचने से १२ प्रति सैकड़ा लाभ होता है; यदि वह मकान १०० पौ० कम पर उसको मिला होता, तो उसको प्रति सैकड़ा क्या लाभ होता ?

सन् १९२४ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क । कौनसी संख्या को ६७०६ से गुणा करें कि गुणनफल 4413000 हो ?

ख । ११०४४ और १३४६४ का महत्तम समापवर्तक निकालो ।

अथवा, क । १३२५ और १५८० का अन्तर इनके योगफल में कितनी बार सम्मिलित है ?

ख । वह छोटी से छोटी संख्या रुपयों की बताओ जो ८, १२ अथवा १५ मनुष्यों में बाँट सके ।

(२) क । सरल करो:— $\frac{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{3} + 1\frac{1}{3} \div \frac{1}{4}}{2\frac{1}{4} + \frac{1}{2}} \div \frac{1\frac{1}{3}}{1\frac{1}{3} \div \frac{1}{4}}$ ।

ख । १००३५ को कितने से भाग दें कि भजनफल ३ हो ?

३३—पैंतीस ।

- (३) क। ८ मन १५ सेर १० छटांक चावजों का मूल्य ५ रुपये ५ आने ४ पाई प्रति मन से व्यवहारगणित या और किसी रीति से बताओ । ख। ७ गज लम्बे और १६ फ़ीट चौड़े कमरे के लिए २ फ़ीट चौड़ी कितनी दूरी आवश्यक होगी ? अथवा, ४२५ रु० साधारण ब्याज पर दिये गये; ६ महीने के अन्त में ४३७ रु० १२ आने मिले; तो ब्याज की दर क्या थी ?

सङ्कलित पत्र ।

- (१) १८४३८६२४१ का वर्गमूल निकालो ।

अथवा, एक मकान १२½ प्रति सैकड़ा लाभ से ४५०० रुपये में बेचा गया; यदि उसको ३८०० रुपये में बेचा जाता, तो प्रति सैकड़ा क्या हानि होती ?

- (२) ५ वृगमलव शुद्ध स्थान तक जोड़ो—

$$\frac{1}{1} \times \frac{1}{10} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{10^2} + \frac{1}{3} \times \frac{1}{10^3} + \frac{1}{4} \times \frac{1}{10^4} + \dots$$

अथवा, ४६ रुपये १२ आने का १५० बखों में इस प्रकार बाँटा कि प्रत्येक लड़के को ८ आना और प्रत्येक लड़की को ४ आना मिलते हैं; तो बताओ कितने लड़के हैं ।

सन् १६२५ ई० ।

आवश्यक पत्र ।

- (१) ६८७६०४३२१ को १०५७६० से गुणा करो और ६४६८ और २१४२६ का महत्तम समापवर्तक निकालो ।

अथवा, दो संख्याओं का गुणनफल ८६४ है और उनका लघुतम समापवर्त्य ७२ है; तो महत्तम समापवर्तक बताओ ।

- (२) सरल करो:— $\frac{3\frac{5}{6} + 2\frac{4}{6} - 1\frac{5}{6}}{2\frac{5}{6} + 2\frac{5}{6} - 1\frac{5}{6}}$ ।

वह संख्या बताओ जिसको २२५ से गुणा करें तो गुणनफल १२६ हो ।

- (३) १२ मन १६ सेर १० छटांक चावज का मूल्य ६ रुपये ८ आने प्रति मन की दर से बताओ ।

कितना धन ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक ब्याज पर लगाया जाय जो १ रुपया प्रतिदिन ब्याज का मिले ? (१ वर्ष में ३६५ दिन होते हैं ।)

अथवा, एक सवार ३५२ गज प्रति मिनट की चाल से चलता है और प्रति ६ मील के पश्चात् घोड़ा बदलने के लिए ६ मिनट ठहरता है; तो १०८ मील चलने में कितना समय लेगा ?

सङ्कलित पत्र ।

(१) 1522756 का वर्गमूल निकालो ।

अथवा, $\sqrt{\frac{12+9}{12-1}}$ को २ दशमलव स्थान तक सरल करो ।

(२) ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक मान बताओ ।

$$1 + 1 + \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 2 \times 2} + \dots$$

अथवा, एक मकान का ४६० पौंड में बेचने से १२½ प्रतिशत हानि होती है, तो ५६६ पौंड ८ शि० में बेचने से क्या प्रतिशत लाभ या हानि होगी ?

सन् १९२६ ई० ।

आवश्यकिय पत्र ।

(१) क। कुछ धन १०२४ मनुष्यों में बाँटा गया; हर एक को ९३७ रुपये मिले, तो वह धन बताओ ।

ख। ९५९, ३९३, २३२९ का लघुतम समापवर्त्य बताओ ।

अथवा, क। दो संख्याओं का गुणनफल ४७९०८९५ है और उनमें से एक संख्या २१४९ है; तो दूसरी बताओ ।

ख। वह सबसे बड़ी संख्या बताओ जो ७२८९ और ८९१७ को बिना शेष रहे भाग दे सके ।

(२) क। सरल करो: $\frac{15\frac{2}{3} - 8\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \times 2\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3}} - \frac{100}{150}$ ।

ख। $\frac{2\frac{2}{3}}{2000}$ का मान बताओ और उत्तर को सरल मिश्र भिन्न में प्रकट करो ।

अथवा, यदि ५ मनुष्य और ९ लड़के १ काम को १७ दिन में करते हैं, तो ९ मनुष्य और १२ लड़के उस काम को कितने समय में कर लेंगे, जबकि १ मनुष्यों का काम ३ लड़कों के काम के बराबर है ?

(३) क। ४२५ मन ३० सेर आलुओं का मूल्य ३रुपये १३ आने ४ पाई प्रति मन की दूर से व्यवहारगणित या दूसरी रीति से बताओ ।

ख। कुछ केला एक आने के ४ की दूर से खरीदे गये और उतने ही एक आने के ३ की दूर से । सब मिलाकर २ आने के ७ की दूर से बेचे गये; तो प्रति सैकड़ा लाभ या हानि बताओ ।

अथवा, दो नल एक हीज़ को क्रमानुसार २० और ३० मिनट में भर सकते हैं; दोनों नल एक साथ खोल दिये गये; बताओ पहले नल को कब बन्द कर दें कि हीज़ १० मिनट अधिक में भर जावे ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) कुछ लड़कों ने ८१ रु० खर्च किये; प्रत्येक लड़के ने जितने लड़के थे उससे दूनी दुअन्नियाँ खर्च कीं; तो कुल लड़के कितने थे ?

अथवा, $1 - (0.00135)^2$ का वर्गमूल ५ दशमलव स्थान तक निकालो ।

(२) $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots$ का मान ५ दशमलव स्थान तक बताओ ।

सन् १९२७ ई० ।

आवश्यकोय पत्र ।

(१) वह सबसे बड़ी संख्या बताओ जिसका २३०० और ३५०० में भाग देने से क्रमानुसार ३२ और ५६ बचें ।

अथवा, यदि एक संख्या में ५६ का भाग देते हैं, तो २९ शेष बचते हैं, तो ८ का भाग देने से क्या शेष बचेगा ?

(२) क। सरल करो:— $\frac{1\frac{1}{2}का 1\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}-2\frac{1}{3}} - \frac{2-1\frac{1}{3}}{4\frac{1}{2}+2\frac{1}{3}-6}$ ।

ख। दो दशमलव संख्याओं का गुणनफल ०.३३३७२ है; उनमें से एक संख्या २.७ है; दूसरी बताओ ।

अथवा, ७५० सिपाहियों को पल्टन के पास २० सप्ताह की रसद है; यदि ४ सप्ताह पश्चात् ४५० सिपाही और आजाय, तो रसद कितने समय के लिए पर्याप्त होगी ?

(३) क। २ हण्डर १ का० १०½ पौ० चाय का मूल्य २३२ रु० १० आ० ८ पा० प्रति हण्डर की दूर से बताओ ।

ख। यदि एक घड़ी ६० रु० को बेची जाय, तो १५ प्रति सैकड़ा हानि होती है; तो १० प्रति सैकड़ा लाभ उठाने के लिए वह कितने को बेचनी चाहिए ?

अथवा, किस प्रति सैकड़ा दर से ८०० रु० का ४ वर्ष में वही व्याज होगा, जो ६२५ रु० का ८ वर्ष में ४ रु० प्रति सैकड़ा से ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ५ दशमलव स्थान तक मान बताओ—

$$1 + \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 3 \times 4} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \dots$$

(२) एक फ्रीज के अफसर ने अपने सिपाहियों को, जो संख्या में १५४०० थे, ठोस वर्गाकार में खड़ा किया, तो २४ सिपाही बच रहे; तो सामने की पंक्ति में कितने सिपाही थे ?

अथवा, $\sqrt{3\frac{3}{4}} \div \sqrt{5\frac{1}{2}} \times 2\sqrt{1\frac{1}{2}}$ को सरल करो ।

सन् १९२८ ई० ।

आवश्यकीय पत्र ।

(१) क। दो संख्याओं का योग ३२४५६ है और उनका अन्तर २६३७ तो संख्याएँ बताओ ।

ख। वह सब से छोटी संख्या बताओ जिसको ३४७१५७ में से घटावे, तो शेषफल १२५ से पूरा बँट जावे ।

(२) क। $\frac{5\frac{3}{4} - 3\frac{3}{4} \times 4\frac{3}{4}}{3\frac{3}{4} \times 1\frac{3}{4} - 2\frac{3}{4}}$ को सरल करो ।

ख। ७ को दशमलव भिन्न में लाओ ।

अथवा, अगर ८ मनुष्य या १२ ब्रिग्स एक काम को २५ दिन में कर सकते हैं, तो उसी काम को ६ मनुष्य और ११ ब्रिग्स मिलकर कितने दिनमें करेंगे ?

(३) क। ४ बोरी चावलों का मूल्य ६ रुपये ७ आना ८ पाई प्रति मन की दर से व्यवहारगबित या दूसरी रीति से बताओ; प्रत्येक बोरी में २ मन ५ सेर ८ छ० चावल हैं ।

ख । कितने समय में ६ प्रति सैकड़ा से ६०० रु० पर वही साधारण व्याज होगी, जो साधारण व्याज ५४० रु० पर ८ वर्ष में ५ प्रति सैकड़ा से होती है ।

अथवा, एक हीज़ एक नल से ५ घण्टे में भर जाता है; दूसरा नल ६ घण्टे में खाली कर देता है; अगर दोनों नल एक साथ खोल दिये जायें जबकि हीज़ खाली हो, तो कितने समय में वह भर जायगा ?

सङ्कलित पत्र ।

(१) $\sqrt{22} - \sqrt{12} + \sqrt{50}$ का मान ३ दशमलव स्थान तक निकालो ।

अथवा, $1 + (.086)^3$ का वर्गमूल ४ दशमलव स्थान तक निकालो ।

(२) $1 + \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \dots$ का मान ३ दशमलव शुद्ध स्थान तक निकालो ।

सन् १९२६ ई० ।

आवश्यकिय पत्र ।

(१) क । किसी सख्या से ६२६४ को भाग देने से भजनफल १७ और शेष ३७२ आते हैं; भाजक बताओ ।

ख । ४८, ३६, ७२ और २४ का महत्तम समापवर्तक उनके लघुतम समापवर्त्य में कितनी बार सम्मिलित है ?

अथवा, एक गेंद-बल्ले के खेल में अ, ब, स तीनों ने मिल कर १०८ रन किये; ब, स ने मिल कर ६० और अ, स ने ५१ रन किये, तो प्रत्येक ने अलग अलग कितने रन किये ?

(२) क । $\frac{3\frac{3}{4} \text{ का } \frac{1}{2}}{3\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}} - \frac{7 \cdot 7 \times 12}{2 \cdot 1}$ को सरल करो ।

ख । $\frac{3}{4}$ को आवर्त दशमलव में परिवर्तन करो ।

अथवा, तीन बराबर के गिलासों में शराब और पानी मिला हुआ भरा है; प्रथम गिलास में शराब और पानी का अनुपात २ : ३ द्वितीय में ३ : ४ और तृतीय में ४ : ५ का है; इन तीनों गिलासों को एक खाली बरतन में लीट दिया गया, तो उस बरतन में शराब और पानी का क्या अनुपात है ?

(३) क । २० बोरी आलुओं का मूल्य (जो प्रत्येक बोरी में १ मन

१ सेर १० छटांक आते हैं) ५ रुपये ५ आने ४ पाई प्रति मन की दर से व्यवहारगणित या दूसरी रीति में बताओ ।

ख । अ ने एक मकान ब को ४८५० रुपये में १९ प्रति सैकड़ा की हानि से बेचा; ब ने स को उस मूल्य पर बेचा, जिससे अ को १७ प्रति सैकड़ा लाभ हो जाता; तो ब का लाभ बताओ ।

अथवा, यदि ४० मनुष्य १६ एकड़ के एक खेत को १० घण्टे प्रति दिन काम करके ८½ दिन में काट सकते हैं, तो ८ घण्टे प्रति दिन काम करके १७ मनुष्य ५० दिन में कितने एकड़ काटेंगे ?

सङ्कलित पत्र ।

(१) ३ का वर्गमूल ५ दशमलव स्थान तक निकालो ।

अथवा, 0.384209×0.12345 का मान संक्षिप्त रीति से ५ दशमलव स्थान तक बताओ ।

(२) $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots$ का मान ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक बताओ ।

अथवा, एक दशमलव को १ स्थान तक शुद्ध कब कहते हैं ?

एक ग्राम ६ डेसोग्राम को २ किलोग्राम के दशमलव में तीसरे दशमलव शुद्ध स्थान तक प्रकट करो ।

सन् १९३० ई० ।

आवश्यकीय पत्र ।

(१) क । वह सब से बड़ी संख्या बताओ जिसका १६२५, २२८१ और ४२१८ में भाग देने से क्रमानुसार ८, ४ और ५ शेष रहें ।

ख । चार घण्टे १ घं०, १ घं० २० मि०, १ घं० ३० मि० और १ घं० ४० मि० के अन्तर से बजते हैं । १० बजे प्रातःकाल वे एक साथ बजे, तो फिर वे एक साथ कब बजेंगे ?

अथवा, कौनसे धन पर ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से ४ वर्ष में वही व्याज मिलेगा, जो २५० रु० पर ३ प्रति सैकड़ा वार्षिक से ६ वर्ष में ?

(२) क । मान बताओ—१० रु० का $0.5 + 2$ रु० ८ आ० का $3.63 + 1$ आ० ४ पा० का 2.375 ।

अथवा, सरल करो:— $\frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{2} \text{का } \frac{2}{3} + \frac{1}{3} \text{का } \frac{1}{3} \right) + \frac{1}{3} \text{का } \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{2}{3}$ ।

ख । क एक काम को ६ दिन में और ख ८ दिन में, प्रत्येक ७ घंटे प्रति-दिन काम करके, कर सकते हैं; तो ८ घंटे प्रतिदिन करके वे दोनों मिल कर काम को कितने दिनों में कर लेंगे ?

(३) क । ४ टन २ हंडर २ का १४ पौंड का मूल्य २ पौंड ६ शि० ८ पें० प्रति ह्यडर की दर से व्यवहारगणित या अन्य रीति से बताओ ।

ख । एक गाड़ी के आगे के पहिये का घेरा १० फीट है और पिछले का १६ फीट, तो १०० मील के चलने में अगला पहिया पिछले पहिये से कितने अधिक चक्कर करेगा ?

अथवा, मैं ४ शि० प्रति पौंड और ३ शि० ६ पें० प्रति पौंड की बराबर तोल की चाय मिलाता हूँ, तो मिली हुई चाय को किस मूल्य पर प्रति पौंड बेचूँ, जिससे मुझको अपनी लागत पर २० प्रति सैकड़ा लाभ हो ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) $\frac{1}{\sqrt{x}+1}$ का मान ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक बताओ ।

अथवा, ०.५३०७८५५१००२३४४६ का मान संक्षिप्त रीति से ५ दशमलव स्थान तक निकालो ।

(२) $1 + \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{2 \times 3} \times \frac{1}{4} + \frac{1}{2 \times 3 \times 4} \times \frac{1}{5} + \dots$ का मान ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक बताओ ।

अथवा, एक रेल के दोनों ओर तार लट्टों पर लगे हुए हैं; एक ओर लट्टे २०५ फीट के अन्तर पर हैं और दूसरी ओर १३५ फीट के; एक इञ्जन एक स्थान से चलता है जहाँ दोनों ओर लट्टे एक दूसरे के सामने हैं; पूरे चौथाई-मील चलता है और फिर एक ऐसे स्थान पर खड़ा होता है जहाँ दोनों ओर लट्टे फिर एक दूसरे के सामने हैं; तो वह सबसे छोटी दूरी बताओ जो इञ्जन चला होगा ।

सन् १९३१ ई० ।

आवश्यकिय पत्र ।

(१) क । १९६१२ बोटर्कों को सन्दूकों में भरना है । यदि प्रत्येक सन्दूक

में २६६ बोलते आये तो बताओ कितने सन्दूकों की आवश्यकता होगी ।

अथवा, किस संख्या को ३७ से गुणा करें, कि जिसका गुणनफल वही हो जो २६६ को ३०६ से गुणा करने पर मिलता है ।

ख । वह बड़ी से बड़ी संख्या बताओ जिसका ५१६१ और ५८५४ भाग देने पर प्रत्येक दशा में ४ शेष बचें ।

अथवा, वह छोटी से छोटी संख्या बताओ जिसमें १ जोड़ देने से उसका योगफल २२, १७, ३३ और १०२ से पूरा पूरा बाँट सके ।

(१) क । सरल करो:—

$$\frac{3}{4} \div \frac{1}{2} \text{ का } \frac{5}{6} \div \frac{3}{4} \text{ का } 0.3 \text{ ।}$$

अथवा, रु०, आने और पाइयों में प्रकट करो:— ६ रु० ६ आ० का ०.७२५ + ११ रु० ६ आ० का ३.६ ।

ख । ७ मन १३ सेर ६ छ० का मूल्य ६ रु० १० आ० ८ पा० प्रति मन की दर से व्यवहारगणित पर अन्य रीति से बताओ ।

(३) क । कितने सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज की दर से ७३७ रु० १ आ० ६ पा० के ३ वर्ष में ८२५ रु० ६ आ० हो जावेंगे ?

ख । अ अकेला किसी काम को १२ दिन में करता है और ब अकेला उसी काम को ६ दिन में करता है । अ और ब ने मिलकर दो दिन काम किया इसके बाद ब ने उस काम को छोड़ दिया । तो बताओ कितने दिनों में अ अकेला उस शेष काम को पूरा करेगा ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ०.०१११७२२६ का वर्गमूल निकालो ।

अथवा,

$1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \cdot (\frac{1}{2})^2 + \frac{1}{4} \cdot (\frac{1}{2})^3 + \frac{1}{5} \cdot (\frac{1}{2})^4 + \dots$ का मान ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक बताओ ।

(२) किसी कुटुम्ब का जिसमें ४० आदमी हैं; माहवारी खर्च १७७ रु० ८ आ० है जबकि चावल का भाव ४ रु० ७ आ० फी मन है; तो उस कुटुम्ब का माहवारी खर्च बताओ जिसमें ५० आदमी हैं, जबकि चावल का भाव ४ रु० १३ आ० फी मन हो और प्रत्येक आदमी का चावल का खर्च सबाबा होगया हो ।

अथवा,

एक व्यक्ति व्यापारी को माल १० प्रति सैकड़ा के लाभ पर बेचता है और व्यापारी उसी माल को किसी ग्राहक को १० फ्रीसदी के लाभ से बेचता है। यदि उस ग्राहक ने उस माल को ६०५ पौ० में खरीदा तो बताओ उसने उस माल की मूल कीमत से कितना अधिक दिया।

पञ्जाब विश्वविद्यालय का ऐण्ट्रेंस परीक्षा के प्रश्न।

सन् १९०० ई०।

- (१) ४००१२०४०६०६०१ का वर्गमूल निकालो।
- (२) १०००० रु० ८ वर्ष पश्चात् ४ $\frac{३}{४}$ प्रति सैकड़े वार्षिक व्याज की दर से चुकाने हैं; उसका तत्काल धन बताओ।
- (३) एक आयताकार चौक की भुजाओं में ५:११ का अनुपात है। यदि उसका फर्श पक्का कराने में १० आ० ६ पा० प्रति वर्ग गज की दर से १४४ रु० ६ आ० उठें, तो उसकी भुजाओं की लम्बाई बताओ।
- (४) सिद्ध करो कि १ रु० ३ आ० ७ $\frac{३}{४}$ पाई प्रति सैकड़ा चक्रवृद्धि से जो तीसरे महीने दिया जाता है लगभग वही धन प्राप्त होगा, जो ५ से० वार्षिक साधारण व्याज से।

सन् १९०१ ई०।

- (१) ७२१ पौ० १३ शि० ८ पें० को दुएडी नियत समय से ७३ दिन पहले भुनाई गई। यदि व्याज की दर ३ $\frac{३}{४}$ प्रति सैकड़ा हो, तो कटीती क्या होगी?
- (२) ४०६१२५० और २५७११२५ में से प्रत्येक को १२५ से भाग दो, और भजनफलों का सम्बन्ध दशमलव के ३ स्थान तक निकालो।
- (३) एक आदमी १ शि० ३ पें० प्रति वर्जन को दर से अण्डे मोल लेता है और ११ शि० ८ पें० प्रति सैकड़ा बेचता है, तो उसको प्रति सैकड़ा क्या लाभ होगा?
- (४) चार बरतन समान परिमाण के हैं—पहले का $\frac{१}{२}$, दूसरे का $\frac{१}{३}$, तीसरे का $\frac{१}{४}$, और चौथे का $\frac{१}{५}$ शराब से भरा हुआ है। पहला पानी से भर दिया गया और इसी मिश्रित से दूसरा और इस दूसरे मिश्रित से तीसरा, और इसी प्रकार तीसरे मिश्रित से चौथा भर दिया गया; बताओ चौथे बरतन में शराब और पानी किस सम्बन्ध से हैं।

सन् १९०२ ई० ।

- (१) रूढ़ संख्या किसे कहते हैं और ५५५५५५ के रूढ़ गुणनखण्ड निकालो ।
- (२) रेल की एक पटरी की लम्बाई २६ फीट ४ इञ्च है; बताओ ऐसी कितनी पटरियाँ लाहौर से अमृतसर तक सड़क बनाने के लिए दरकार होंगी, जबकि दूरी ३२ मील हो ।
- (३) वह धन बताओ, जिसके साधारण व्याज और चक्रवृद्धि में ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक से २ साल में १२ रु० का अन्तर होता है ।
- (४) यदि ३ मुर्गे और ४ कबूतरों का मोल २ रु० ३ आ० ६ पा०, और ५ मुर्गे और २ कबूतरों का मोल २ रु० १२ आ० हो; तो ४ मुर्गे और ३ कबूतरों का क्या मोल होगा ?
- (५) एक मनुष्य ने ६० गज़ कपड़ा २८ रु० २ आ० को बेचा, जिससे उसका ६ गज़ का क्रय मुन्य लाभ हुआ; तो उसके लाभ की दर प्रति-सैकड़ा बताओ ।

सन् १९०३ ई० ।

- (१) सिद्ध करो कि ६८३ रूढ़ है या नहीं ।
दो संख्याओं का महत्तम समापवर्तक ३७३ है और उनका लघुतम समापवर्त्य २८७२१ है; तो दोनों संख्याओं का गुणनफल क्या है ?
- (२) क एक काम का $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ घण्टे में; ख शेष का $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$ घण्टे में; और ग शेष को $\frac{1}{6}$ घण्टे में समाप्त करता है; बताओ तीनों मिलकर उस काम को कितने घण्टे में करेंगे ।
- (३) २५४१ रु० ८ आ० का २ वर्ष ८ माह का ७ आ० सैकड़ा मासिक व्याज दर से साधारण व्याज क्या होगा ?
- (४) ३४५ रु० १२३ आ० को क, ख और ग में इस प्रकार बाँटें कि ख को क से २५ प्रति सैकड़ा और ग से २० प्रति सैकड़ा अधिक मिले ।
- (५) क ने १०० मन गेहूँ २७६ रु० ६ आ० में खरीदे और २० प्रति सैकड़े का लाभ उठाकर ख को बेच दिये, ख ने २० प्रति सैकड़े के टोटे से ग को दे दिये; बताओ ग को प्रति मन किस भाव से पड़े ।

सन् १९०४ ई० ।

- (१) ४५१५८४ के रुद्ध खण्ड करो और फिर उसका वर्गमूल निकालो ।
प्रथम की ७ विषम संख्याओं और प्रथम की ८ सम संख्याओं को पृथक् पृथक् परम्पर गुणा करो और दोनों गुणनफलों का महत्तम समापवर्तक निकालो ।
- (२) ३०१४१५६ को ७२ से खण्ड भाग दो और भजनफल दशमलव के तीन स्थान तक शुद्ध निकालो ।
३६०८२७ को ४०१०५६ से गुणा करके गुणनफल दशमलव के २ स्थान तक शुद्ध निकालो ।
- (३) व्यवहारगणित द्वारा ६२३ फ़ीट नल के दाम ५३ आ० प्रति फ़ुट की दर से निकालो ।
- (४) क ने एक साइकिल २७५ रु० को खरीदी और उसी समय ख को २ आ० प्रति रुपया के लाभ में बेच दी, ख ने २३ आ० प्रति रुपये के टांटे से ग को बेच दी; ता बताओ ग ने कितने दाम दिये ।
- (५) $\frac{1}{2}$ और $\frac{1}{3}$ में से कीनसी भिन्न ५२ के मान के निकट है ? कारण दो ।

सन् १९०५ ई० ।

- (१) क। (२१ का $\frac{1}{2}$) \div (२५६५ - ३१४८) को सरल करो ।
ख। ८१०३०६०२८६ का वर्गमूल निकालो ।
- (२) २८४० रु० १ आ० को ७ पुरुष, ११ स्त्रियाँ, ५ लड़के और ६ लड़कियों में इस प्रकार बाँटो कि जब एक पुरुष को ३ रु० १२ आ० मिलें, तो १ स्त्री को २ रु० ३ आ०, और जब एक स्त्री को २ रु० १० आ० मिलें, तो एक लड़के को १ रु० १४ आ०, और एक लड़की को १ रु० २ आने; बताओ प्रत्येक के भाग में कितना आया ।
- (३) ४ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज दर से २१ मास के २५०७८ रु० २ आ० के साधारण व्याज और मितिकाटे में क्या अन्तर होगा ?
- (४) एक वर्गक्षेत्र का क्षेत्रफल १० एकड़ है, तो उसके भीतर १० फ़ीट चौड़ा कड़क का मार्ग बनवाने में ४३ आ० प्रति वर्ग गज़ के हिसाब से क्या व्यय पड़ेगा ?

(५) क। कानपुर का विद्रोह २८ जून सन् १८५७ ई० को हुआ; बताओ उस तारीख को सप्ताह का कौनसा दिन था ।

ख। एक घड़ी की सुइयाँ परस्पर एक दिन में कितनी बार पार करेंगी ?

सन् १९०७ ई० ।

(१) वह सबसे बड़ी संख्या बताओ, जिस पर यदि १६६५२, १०७३५ और १९६८ को भाग दें, तो २, ५, ७ क्रम से शेष रहें ।

(२) व्यवहारगणित द्वारा ५२ एकड़ ३ रूड २२ बर्ग पोल के क्या दाम होंगे, जबकि एक एकड़ के दाम ११५ पौ० १२ शि० ६ पें० हैं ?

(३) एक धन चक्रवृद्धि से २½ वर्ष में ५ रु० सैकड़ा वार्षिक व्याज दर से १६१४३ रु० १२ आ० मिश्रधन होगया, बताओ वह धन कितना है ।

(४) यदि ४ प्रति सैकड़ा का कागज़ ११० के भाव का हो, तो मुझे कितना रुपया लगाना चाहिए कि ५ पाई प्रति रुपया इनकमटैक्स देने के पश्चात् ३७४ रु० मासिक की आमदनी होजाय ?

(५) $(३.५६ - .६५८ + .०१६) \times .१४२८५७$ को सरल करो ।

सन् १९०८ ई० ।

(१) एक गाड़ा के अगले पहिये का घेरा ६१ फीट है और पिछले का १२½ फीट; बताओ गाड़ी के कितनी दूर जाने में दोनों पहिये चक्करों की पूर्ण संख्या प्राप्त करेंगे ?

(२) २.१४१५६ और $३ + \frac{१}{७ + \frac{१}{६}}$ में क्या अन्तर है ? यह भी बताओ कि इन्होंने दोनों भिन्नों के वर्गों में क्या अन्तर होगा ?

(३) एक व्यापारी ने एक घोड़ा ११० पौ० को खरीदा और उसी समय उसको ५ महीने पीछे रुपया देने के वायदे पर १२१ पौ० १५ शि० को बेच दिया । यदि व्याज की दर ३½ से० वार्षिक हो, तो उस व्यापारी ने प्रति सैकड़ा क्या लाभ उठाया ?

(४) भारत की सम्पूर्ण मनुष्य-संख्या २९ करोड़ ४० लाख है, जिसमें से १५ करोड़ पुरुष हैं प्रत्येक १००० पीछे पुरुषों में से ९८ लिख पढ़ सकते हैं और सम्पूर्ण मनुष्य संख्या के ५.३ फीसदी लिख-पढ़

- (३) व्यवहारगणित द्वारा ३७ घनगज़ ३ घनफ़ीट २८० घनइञ्च का मोल ४५ रु० ८ आ० ६ पा० प्रति घनगज़ के हिसाब से बताओ ।
- (४) एक बिल के मितोकाटा और तत्काल धन में क्या आशय है ?
१०३६ पौ० ४ शि० का एक बिल $५\frac{१}{३}$ सैकड़ा वार्षिक व्याज दर से ७ $\frac{१}{२}$ माह पश्चात् चुकाना है; बताओ मितोकाटा और तत्काल धन क्या होगा ।
- (५) क, ख और ग एक व्यापार में साझी हैं; उनके हिस्से $\frac{१}{२} : \frac{३}{४} : \frac{१}{४}$ के अनुपात में हैं । ४ मास के अन्त में क अपना आधा रुपया निकाल लेता है, इसके ८ मास पश्चात् २०२४ रु० का लाभ विभाग किया जाता है; बताओ क का क्या भाग है ।

सन् १९११ ई० ।

- (१) निम्नलिखित की परिभाषा लिखो और प्रत्येक का उदाहरण भी दो:-
संख्या-पटन, संख्या-छेदन, संख्या मान और स्थानीय-मान ।
२३=४७५१६६० को शब्दों में लिखो ।

नीचे लिखी हुई संख्याओं में से प्रत्येक का स्थानीय मान बताओ:-
६२३७५; २४०७=३५ ।

- (२) $\frac{१० + १००६}{१ - १०४}$ का मान दशमलव के तीन स्थान तक निकालो ।

३३ पौ० १४ शि० $५\frac{३}{४}$ पौ० का $\frac{७\frac{३}{४} - ३\frac{३}{४}}{१८\frac{३}{४} \div ९}$ को १५७ पौ० १७ शि० ८ $\frac{३}{४}$ पौ० को भिन्न में लाओ ।

- (३) समानांश किसे कहते हैं ? क्या ५ आ० ४ पा० रुपये का समानांश है ?
व्यवहारगणित द्वारा २५६४७६ वस्तुओं के दाम ४ पौ० १६ शि० ६ $\frac{३}{४}$ पौ० प्रति सैकड़ा वस्तु की दर से निकालो ।
- (४) तत्कालधन और मितोकाटे की परिभाषा लिखो यदि ११८७ रु० ८ आ० का व्याज ३ रु० प्रति सैकड़ा वार्षिक से ११६३ रु० ७ आ० के उसी समय के उसी व्याज दर से मितोकाटे के समान हो, तो ११६३ रु० ७ आने कितने समय के अन्त में दिये हैं ?

- (५) एक ठेकेदार ने एक मकान को २१ दिन में बनाने का ठेका लिया और १५ आदमी काम पर लगाये । १० दिन के बाद १० आदमी उसे और बढ़ाने पड़े, इससे काम नियत समय से १ दिन पहले समाप्त होगया । यदि वे १० आदमी न बढ़ाये जाते, तो काम कितने दिन पीछे समाप्त होना है ?

सन् १९१२ ई० ।

- (१) ७९३६८ को ६५६३७ बार उसी में जोड़ें, तो योगफल क्या होगा और फल को शब्दों में लिखो ।

वह संख्या बताओ जो ५६७० और ५२६० को विभाग करने में क्रम से ७ और ६ बाकी छोड़ती है ।

- (२) $\frac{.७२७ \times .७२७ - .२७३ \times .२७३}{.७२७ - .२७३}$ को सरल करो ।

२७.८४५.१४८१ और $\sqrt{१७}$ में कौनसा बड़ा है ?

- (३) समस्त समानुपात और व्यस्त समानुपात की परिभाषा लिखो ।
याव ८ मनुष्य और १२ लड़के एक काम को १२ दिन में कर सकते हैं, तो ४० मनुष्य और ४५ लड़के उससे तिगुने काम को कितने समय में करेंगे; जबकि यह मान लिया जाय कि १६ मनुष्य ८ घण्टे में उतना काम करते हैं, जितना १२ लड़के २४ घण्टे में ।

- (४) एक लड़का ४ पें० के ६ अण्डे के भाव से खरीद कर ५ पें० के ११ अण्डे के भाव से बेचता है, तो उसे क्या प्रति सैकड़ा हानि व लाभ होता है ?

४ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज की दर से दो वर्ष के साधारण व्याज और चक्रवृद्धि में २० रु० का अन्तर है; बताओ कितना धन व्याज पर लगा हुआ है ।

- (५) एक घड़ी में २ और ३ के बोव का समय है; एक मनुष्य ने जो घड़ी में समय देख रहा था घण्टे की सुई की मिनट की सुई समझ कर ५७ मिनट समय कम रूयाल किया; बताओ ठीक समय क्या था ।

सन् १९१३ ई० ।

- (१) रुढ़ संख्या से क्या अर्थ है ? १०८ और १२० के बीच की कुल रुढ़ संख्याएँ लिखो ।
वह सबसे छोटी संख्या बताओ जिसमें १२, १५, २० अथवा ५४ का भाग देने से प्रत्येक अवस्था में ४ शेष रहें ।
- (२) क। $\frac{3}{4}$ और $\frac{5}{6}$ का अर्थ बताओ और चित्र खींचकर प्रकट करो कि वे दोनों बराबर हैं ।
ख। ३०१४१५६४०७८ का मान ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक सक्षिप्त रीति से निकालो ।
- (३) दो आदमी एक काम को ७ रुपये में करने का ठेका लेते हैं; एक अकेला ७ दिन में और दूसरा ८ दिन में कर सकता है; एक लड़के की सहायता से वे काम को ३ दिन में समाप्त कर लेते हैं; तो रुपया किस प्रकार बाँटना चाहिए ?
- (४) पूरे तीन वर्ष हुए एक मनुष्य ने ३७५० रुपये एक बैंक से ६ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज पर उधार लिये । एक वर्ष के अन्त में उसने उस वर्ष का व्याज और कुछ मूलधन में कुल १२०० रुपये चुका दिये । इसी प्रकार उसने दूसरे वर्ष के अन्त में ८०० रुपये दे दिये; अब श्रृणु चुका देने के लिए उसको कितना रुपया देना चाहिए ?
- (५) एक वर्ग का क्षेत्रफल ११३७०३२ वर्ग इञ्च है; उसके कर्ण की लम्बाई बताओ ।

सन् १९२१ ई० ।

- (१) वह सबसे छोटी संख्या बताओ, जिसमें ३३, १७१ और १६०० का भाग देने से प्रत्येक दशा में २१ शेष रहें ।
 $\frac{2\frac{1}{2} + 4\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}} - \frac{2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}}{4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}}$ का $\frac{1}{2}$ को सरल करो ।
- (२) १२ रु० १३ आ० १० पाई का $\frac{1}{10}$, ३५ रु० १० आ० ११ पा० का $\frac{1}{10}$ और ४२ रुपये ११ आ० ४ पा० का $\frac{1}{10}$ को जोड़ो; और फल को ४५ पाँ० ६ शि० ८ पै० के भिन्न में लाओ, जबकि १ रु० = १ शि० ८ पै० ।
- (३) एक कमरा २७ $\frac{1}{2}$ फीट लम्बा, २३ $\frac{1}{2}$ फीट चौड़ा और ४ गज़ ऊँचा है; दीवारों पर कागज़ मढ़ने का व्यय ६ पाई प्रति वर्ग गज़ की दर से बताओ ।

व्यवहारगणित से ? मनुष्य का ३ सप्ताह २ दिन और ४ घण्टे का वेतन ३ रु० प्रति सप्ताह को दर से ६ दिन का सप्ताह और १२ घण्टे का दिन मान कर बताओ ।

(४) कितने समय में $३\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से १३०० रुपये के १४६३ रुपये ँ आने हों जायेंगे ? इसको तात्कालिक मूल्य के प्रश्न के रूप में लिखो ।

(५) एक स्त्री कुछ गरीब मनुष्यों की सहायता करना चाहती है; यदि वह प्रत्येक को १ शि० देती है, तो उसके पास ३ शि० ४ पें० शेष रहते हैं और यदि १ शि० ४ पें० प्रत्येक को दे तो जो कुछ उसके पास है उससे २ शि० ४ पें० अधिक की आवश्यकता होती है, तो गरीब मनुष्यों की संख्या क्या है और उसके पास कितना धन है ?

सन् १९२२ ई० ।

(१) वह सबसे बड़ी संख्या बताओ जिससे २५०० और ३३०० को भाग देने पर क्रमानुसार ४ और ३६ शेष रहें ।

$$\begin{array}{r} 23 + 2\frac{1}{2} + 2 \\ 3\frac{1}{2} + 7\frac{1}{2} + 7 \\ \hline 45\frac{1}{2} - 8\frac{1}{2} \end{array} + 4\frac{3}{4} \times 2\frac{3}{4} + 1\frac{1}{2} \text{ को सरल करो ।}$$

(२) ३ शि० ६ पें० का $\frac{3}{4}$ + ११ पौ० ७ शि० ६ पें० का $\frac{1}{2}$ - ४ पौ० १७ शि० ४ पें० का $\frac{1}{4}$ का मान बताओ और फल को २६ रुपये ँ आने के भिन्न में लाओ, जबकि १ शि० ँ पें० = १ रुपये के ।

(३) व्यवहारगणित की रीति से १० टन ४ हं० १ का० १२ पौंड का मूल्य १ पौ० ३ शि० ४ पें० प्रति टन की दर से बताओ ।

(४) “व्याज” और “दर प्रति सैकड़ा” से क्या अर्थ है ? यदि ११६० रु० के ७ महाने में १२१० रु० १२ आ० हो जावें, तो दर प्रति सैकड़ा वार्षिक बताओ ।

यदि एक रुपये की १६ नारङ्गियाँ ली जावें, तो २५ प्रति सैकड़ा लाभ उठाने के लिए एक रुपये की कितनी नारंगियाँ बेचनी चाहिए ?

(५) १२५४० रु० को क, ख, ग में इस प्रकार बाँटो कि क को ख और ग को जो मिलकर मिले उसका $\frac{1}{3}$ मिले और ख को क और ग को जो मिलकर मिले उसका $\frac{1}{4}$ मिले ।

सन् १९२३ ई० ।

- १) $\frac{\sqrt{25 \cdot 8016} - \sqrt{1 \cdot 0606}}{\sqrt{25 \cdot 8016} + \sqrt{1 \cdot 0606}}$ को सरल करो और उत्तर को ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक प्रकट करो ।
- २) २३ पौ० १६ शि० ८ पें० का $\frac{4}{5}$ + ५४ पौ० १६ शि० ६ पें० का $\frac{1}{10}$ - २ पौ० ३ पें० का $\frac{1}{5}$ का मान बताओ और उत्तर को ५६० रु० के भिन्न में प्रकट करो, एक रुपया = १ शि० ६ पें० मान कर ।
- ३) व्यवहारगणित से ३७ मन १५ सेर १२ छ० का मूल्य १६ रु० १० आ० ८ पा० प्रति मन की दर से बताओ ।
- (४) एक मनुष्य ने १ जनवरी को पंजाब नेशनल बैंक से १४६० रु० उधार लिये और उसी वर्ष की ६ मई को रुपये चुका दिये; उसको ४५ रु० व्याज के देने पड़े; तो व्याज की दर प्रति सैकड़ा वार्षिक बताओ । एक व्यापारी एक ग्राहक को खाँड़ बेचता है और झूठे बाटों का प्रयोग करके अपनी लागत पर ११ $\frac{1}{2}$ प्रति सै० लाभ उठाता है; तो एक सेर के बाट के स्थान पर कौन से बाट का प्रयोग किया ?
- (५) एक वर्गाकार बाग के चारों ओर ६ फीट चौड़ा रास्ता है जिसका क्षेत्रफल पूरे ३ एकड़ है; तो बाग के उस भाग का क्षेत्रफल बताओ, जो रास्ते के भीतर है और उस पर २ आ० ६ पा० प्रति गज से घास लगाने का व्यय बताओ ।

सन् १९२४ ई० ।

- (१) ६ अङ्कों की बड़ी से बड़ी और छोटी से छोटी संख्याएँ बताओ, जो ७८६ से पूरी पूरी बँट जाँय ।
उत्तर को दशमलव में प्रकट करते हुए सरल करो:—

$$\frac{13(\frac{5}{6} - \frac{3}{4}) - 21(\frac{1}{3} - \frac{1}{4})}{13(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}) + 4(\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6})}$$

- (२) ३७ मन १२ सेर १३ छटाँक घी की कीमत ७५ रु० १२ आ० ८ पा० फ्री मन की दर से व्यवहारगणित द्वारा निकालो ।
- (३) एक मनुष्य कुछ धन ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज की दर से उधार देता है । वह १ साल ६ महीने के बाद मूल और व्याज मिलाकर

२८२७ पाँ० १० शि० पाता है तो बताओ उसने कितना धन उधार दिया था ।

(४) अ और ब मिलकर एक काम को ४ दिन में करते हैं; ब और स उसी काम को ६ दिन में करते हैं; अ और स ८ दिन में करते हैं। तो बताओ कितने समय में ये तीनों एक साथ मिलकर उस काम को करेंगे ।

(५) १६ फ्री० ८ इञ्च लम्बे और १५ फ्री० ६ इञ्च चौड़े कमरे में ३२ इञ्च चौड़ा कागज़ २ आ० ६ पा० प्रति गज़ के भाव मढ़वाने में २४ रु० ५ आ० खर्च पड़ते हैं; कमरे की ऊँचाई बताओ ।

अथवा, एक रेलगाड़ी, जो ८८ गज़ लम्बी है एक आदमी को जो पटरी के सहारे ४ मील फ्री घण्टे की चाल से चल रहा है, पकड़ लेती है और उसको १० सेकण्ड में पूर्णतया पार कर लेती है। इसके पश्चात् वह दूसरे आदमी को पकड़ती है और उसको ६ सेकण्ड में पार करती है तो बताओ वह दूसरा आदमी कितने मील फ्री घण्टा की चाल से चल रहा था ।

सन् १९२५ ई० ।

(१) वह बड़ी से बड़ी संख्या बताओ जिसका ६६४, १२३८, और १४०० में भाग देने पर क्रमानुसार ४१, ३१, और ५१ शेष बचें ।

$0.056 \times 0.8 \div 0.3$ का मान दो दशमलव स्थान तक निकालो ।
८-६५

(२) ७१ मन १३ सेर ६ द्र० खांड की कीमत २१ रु० ११ आ० ८ पा० फ्री मन की दर से, व्यवहारगणित द्वारा निकालो ।

(३) ८०० रु० का मिश्रधन ३ वर्ष में ३३ प्रति सैकड़ा वार्षिक चक्रवृद्धिब्याज की दर से बताओ ।

यदि अण्डों की कीमन में २० फ्रीसदी की कमी की जावे तो एक मनुष्य २१ शि० में ५४ अण्डे अधिक पायेगा । अण्डों की तत्काल कीमत बताओ ।

(४) अ उतना ही काम २ दिन में करता है जितना कि ब ३ दिन में और ब उतना ही काम ४ दिन में करता है जितना कि स ५ दिन में, तो बताओ अ, ब और स तीनों मिलकर उस काम को कितने दिनों में करेंगे जिसको अ अकेला ११ दिन में करता है ।

- (५) एक कमरे में जिसकी लम्बाई, चौड़ाई से दुगुनी है, ५ शि० प्रति वर्गगज के हिसाब से फर्श कराने में ६ पौ० २ शि० ६ पें० लगते हैं; और दीवारों पर ६ पें० प्रति वर्गगज के हिसाब से रंग कराने में २ पौ० १२ शि० ६ पें० लगते हैं; कमरे की ऊँचाई बताओ ।

अथवा,

एक ठेकेदार किसी काम को १६ दिन में कराने के लिए १५ आदमियों को, जो ८ घण्टे प्रति दिन काम करते हैं, नौकर रखता है । १० दिन के बाद उस काम को घटनावश जिससे ४ आदमी बेकार हो गये २ दिन के लिए बन्द करना पड़ा, तो बताओ वह ठेकेदार अब कितने आदमी और नौकर रखे कि वह काम नियत समय पर समाप्त हो जाय जबकि प्रत्येक आदमी को ६ घण्टा प्रति दिन काम करना पड़े ।

सन् १९२६ ई० ।

- (१) $\frac{7}{2}$ पें० को १० पौ० के दशमलव में प्रकट करो ।

सरल करो:— $\frac{8.75 \times 8.8}{12.5} \div \frac{17.6}{16.34}$

- (२) ६१ मन ३८ सेर २ म० की औमत ६८ रु० १३ आ० ४ पा० फ्री मन की दर से व्यवहारगणित द्वारा निकालो ।
- (३) कौनसा धन ३ वर्ष में चक्रवृद्धि व्याज की दर से २८११ पौ० १८ शि० हो जायगा जबकि व्याज की दर प्रथम वर्ष ३ प्रति सैकड़ा वार्षिक दूसरे वर्ष ४ प्रति सैकड़ा वार्षिक और तीसरे वर्ष ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक हो ?
- (४) दो आदमी क्रमानुसार ३००० रु० और ४५०० रु० लगाकर किसी व्यापार में साम्गी हुए । ८ माह के बाद उस साम्गी ने जिसने कम धन लगाया था २५०० रु० और लगाये इसके सात महीने बाद उन्होंने ५२० रु० के लाभ सहित उस व्यापार को बन्द कर दिया, तो बताओ यह लाभ उनमें किस प्रकार बाँटा जाय ?
- (५) किसी काम को करने में अ का परिश्रम ब और स के परिश्रम के बराबर है । यदि अ और ब मिलकर उस काम को ६ घण्टे ३६ मिनट में करते हैं और स अकेला ४८ घण्टों में तो बताओ ब अकेला उस काम को कितने घण्टों में करेगा ?

सन् १९२७ ई० ।

(१) क। ६ पा० को १० रु० के दशमलव में प्रकट करो ।

ख। सरल करो:— $3\frac{1}{2}$ का $\frac{8 \cdot 75}{25 \cdot 2} \times 8$ का $\frac{5 \cdot 5}{25} \div \frac{35 \cdot 5}{25 \cdot 7}$ ।

(२) व्यवहारगणित द्वारा ७३ मन ३७ सेर १४ द्र० की कीमत १६ रु० १० आ० ८ पा० फी मन को दर से बताओ ।

(३) वह कौनसा धन है जिसको चक्रवृद्धि और साधारण व्याज का अन्तर तीन साल में ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक की दर से १८ पौ० ६ शि० है ?

(४) $3\frac{1}{2}$ मील प्रति घंटा की चाल से किसी वर्गाकार खेत को, जिसका क्षेत्रफल १३ एकड़ ८१ वर्ग गज है, परिक्रमा करने में कितना समय लगेगा ?

(५) क। कौनसा अधिक लाभदायक है, ३ रु० सैकड़े के ८७ रु० की दर या ४ रु० सैकड़े के ११४ रु० की दर का ?

ख। मैं ३ रु० सैकड़े के ९७१ रु० की दर वाले ४५०० रु० के स्टॉक को ४ रु० सैकड़े के ८९१ रु० की दर वाले स्टॉक से बदलता हूँ तो बताओ मेरी आमदनी में क्या अन्तर पड़ेगा जबकि दलाली दोनों सौदों पर $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा हो ।

सन् १९२८ ई० ।

(१) क। वह कौनसी छोटी से छोटी संख्या है जिसमें तीन जोड़ देने से उसका योगफल २१, २५, २७ और ३५ से पूरा पूरा बँट सके ।

ख। सरल करो:—

 $\frac{1\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{6\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}} \div (.625 \text{ का } \frac{2\frac{3}{4}}{1\frac{1}{2}} \times \frac{3\frac{1}{2} \times .05}{.25 \times 2.5} \text{ का } 131.25)$ ।

(२) व्यवहारगणित द्वारा ३ मन २३ सेर ६ द्र० की कीमत ८२ रु० १० आ० ८ पा० फी मन को दर से बताओ ।

(३) कोई धन $3\frac{1}{2}$ वर्ष में $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा सालाना साधारण व्याज की दर से ९८३ रु० १४ आ० होजाता है । तो उसी धन का $2\frac{1}{2}$ वर्ष में $5\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा सालाना साधारण व्याज की दर में क्या मिश्रधन होगा ?

- (४) उस वर्गाकार खेत के, जिसका क्षेत्रफल १० एकड़ ८८४ वर्गगज़ है, चारों ओर तार लगवाने में ५ आ० ६ पा० फ़ी गज़ की दर से क्या खर्च पड़ेगा ?
- (५) एक मनुष्य अपनी जायदाद के, जिसकी कीमत ४२२८ पौ० ११ शि० ५^१/_२ पें० है, अपने चार बारिसों में इस अनुपात से बाँटने को छोड़ता है कि १२^१/_२ फ़ीसदी लीजेसी करके अदा करने के बाद पहला दूसरे से तिगुना; दूसरा तीसरे से दुगुना; और तीसरा चौथे से चारगुना पाये, तो बताओ प्रत्येक को क्या मिला ।
- (६) उस मनुष्य ने ३^१/_२ रु० सैकड़े के ६० रु० की दर वाले स्टॉक में कितना रुपया लगाया है जिसकी आमदनी २१० रु० है ? यदि वह अपने इस स्टॉक को ६१ रु० की दर से बेच दे और उस धन को ४^१/_२ रु० सैकड़े के ११७ रु० की दर वालों में लगा दे तो बताओ अब उसकी आमदनी में क्या अन्तर पड़ेगा ।

सन् १९२६ ई० ।

- (१) क। वह बड़ी से बड़ी संख्या बताओ जिसका ५५, १२७ और १७५ में भाग देने पर प्रत्येक दशा में बही शेष रहे ।

अथवा, गुणा की निम्नलिखित क्रिया में रिक्त अङ्कों को पूर्ति करो:—

$$\begin{array}{r}
 ३५६७ \\
 \times \times \times \\
 \hline
 \times \times ७६१ \\
 \times \times \times \times \times \\
 \times \times \times \times \times \\
 \hline
 \times \times \times \times ५४१
 \end{array}$$

ख। सरल करो:—

$$\frac{(५६०७)^2 - (३३१३)^2}{२३७४} \text{ का } \frac{२८०५}{७०७} \div \frac{१११}{११४} ।$$

- (२) क। व्यवहारगणित द्वारा, ५६७ चीज़ों को क्रोमत १५ रु० १३ आ० ४ पा० फ़ी चीज़ की दर से बताओ ।

ख। किसी धन की चक्रवृद्धि व्याज और साधारण व्याज का अन्तर दो साल में ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज की दर से १ पौ० १७ शि० है । तो उस धन को बताओ

(३) क। १ रु० १२ आ० प्रति पौण्ड की चाय, १ रु० १४ आ० प्रति पौण्ड की चाय में किस अनुपात से मिलाई जाय कि उस मिश्रित चाय को २ रु० ४ आ० प्रति पौण्ड की दर से बेचने पर २५ प्रति सैकड़ा का लाभ हो ?

ख। एक मनुष्य ४ रु० सैकड़े और $८\frac{१}{३}$ रु० दर वाले ३२४८ रु० के स्टॉक को ५ रु० सैकड़े और ६५ रु० की दर वाले स्टॉक से बदलता है, तो बताओ इससे उसकी आमदनी में क्या अन्तर पड़ेगा ।

(४) क। कोई मनुष्य चार घण्टे में नदी के चढ़ाव की ओर १५ मील और बहाव की ओर २७ मील नाव खेता है तो उस नदीकी रफ्तार बताओ ।

ख। ४ और ५ बजे के बीच में कौन से समय घड़ी की सुइयां (घंटे की सुई और मिनट की सुई) एक दूसरे के ऊपर होंगी ?

(५) क। किसी त्रिभुजाकार खेत की भुजाएँ ६७५, १०५० और ११२५ गज । अगर यह २५ रु० ३ आ० ४ पा० फी एकड़ की दर से पट्टे पर उठाया जाय तो इस खेत का पट्टा बताओ ।

ख। दो दशमलव शुद्ध स्थान तक एक गोलाकार सिलिंडर का घन मालूम करो जिसकी ऊँचाई २०२१ फीट और उसका अर्ध व्यास १०२ फीट हो (संक्षिप्त रीति द्वारा करना चाहिए और $\pi=३.१४१६$) ।

सन् १९३० ई० ।

(१) अ। १९१७ और १४३१ का गुणनफल दो पंक्तियों में निकालो ।

ब। रूपयों में मूल्य बताओ, जबकि १ रु०=१ शि० ६ पै० होः—

$$\frac{(१३.४२)^२ - (२.५३)^२}{१ - .०६} \text{ का } १ \text{ पै० } ५ \text{ शि० ।}$$

(२) व्यवहारगणित द्वारा २५ मन २ सेर ८ छटांक का मूल्य ४ रु० २ आ० ८ पा० प्रति मन की दर से बताओ । यदि कुल नाज १०६ रु० ८ आ० ३ पा० में बेवा जाये, तो प्रतिशत हानि अथवा लाभ बताओ ।

(३) कितना धन उधार लिया जाये कि वह ५ प्रतिशत वार्षिक साधारण ब्याज से ११ जून से उसी वर्ष की ४ नवम्बर तक ५१५१ रु० मिश्रधन हो जाये ?

(४) मैंने ३१०० पौ० ५ प्रतिशत के १३२ बाले और ४ प्रतिशत के ६६ बाले

स्टॉक में लगाये । यदि उन दोनों से मुझे बराबर बराबर आय होती है, तो मैंने प्रत्येक स्टॉक में कितना कितना धन लगाया है ?

अथवा,

एक कारबार में तीन व्यक्तियों में से एक ने तीन मास के लिए ६,१०० रु०, दूसरे ने ६८२५ रु० दो मास के लिए और तीसरे ने ८१६० रु० पाँच महीने के लिए लगाये । यदि कुल मिलाकर ४१५८ रु० का लाभ हुआ, तो प्रत्येक को कितना कितना रुपया मिलना चाहिए ?

- (५) एक आयताकार कुण्ड का पैदा २५.६ फीट लम्बा और १६.२ फीट चौड़ा है, तो पैदे का कर्ण निकालो । यदि कुण्ड १४ फीट गहरा है, तो उसमें कितने टन पानी आता है (जबकि १ घनफुट पानी की तोल एक हज़ार औंस है) ?

अथवा,

यदि एक रेलगाड़ी ११० गज़ लम्बे प्लेट फार्म को १० सेकण्ड में और तार के खम्भे को ५ सेकण्ड में पार करती है, तो उसकी लम्बाई और प्रति घण्टा चल बताओ ।

सन् १९३१ ई० ।

- (१) अ । वह सबसे छोटी संख्या बताओ, जिसको यदि ८, १२ और १६ से बाँटा जाये, तो प्रत्येक दशा में ३ शेष रहे और उसे सात से बाँटने पर कुछ भी शेष न रहे ।

ब । ५ रु० ११ आ० ५३ पाई को १ पौ० के भिन्न में लाओ (जबकि १ रु० = १ शि० ६ पें०) और उत्तर को दशमलव भिन्न में प्रकट करो ।

- (२) अ । ३ रु० ५ आ० ६ पाई प्रति मन की दर से २१ बोरे गेहूँ के दाम निकालो, जबकि प्रत्येक बोरे में ३ मन ७ सेर = छटाँक गेहूँ आते हैं ।

ब । २१ वस्तुओं का क्रय-मूल्य १८ वस्तुओं के विक्रय-मूल्य के बराबर है, तो प्रतिशत लाभ बताओ ।

- (३) अ । यदि १८५५ पौंड दो वर्ष तीन मास में २१२८ पौ० २ शि० ६ पें० हो जाते हैं, तो वार्षिक साधारण व्याज की दर बताओ ।

ब । १३०० रु० की एक हुण्डी ६ महीने के बायदे पर १६ मार्च को लिखी गयी और ५ प्रतिशत व्याज की दर से २६ जुलाई को

भुगता दी गयी, तो महाजन का बट्टा बताओ, रियायती दिन दिये गये हैं ।

- (४) अ। किसमें रुपया लगाना अच्छा है—५ प्रतिशत वार्षिक व्याज-दर से ६३ के स्टॉक में अथवा ८ प्रतिशत वार्षिक व्याज दर से १५० के स्टॉक में ।

ब। यदि एक वर्गाकार खेत के, जिसका क्षेत्रफल $1\frac{1}{2}$ एकड़ है, चारों ओर एक तार पन्द्रह बार लपेटा जाये तो तार की लम्बाई बताओ (१ एकड़ = ४८४० वर्ग गज़) ।

इलाहाबाद विश्वविद्यालय को ऐग्रेट्स् परीक्षा के प्रश्न ।

सन् १९०० ई० ।

- (१) दशमलव के गुणा और भाग का नियम लिखो ।

यह करना करके कि परिधि व्यास ३०१४१६ गुनो है और पृथ्वी का व्यास ८ हजार मोल, बताओ कि हिन्दुस्तान का क्षेत्रफल, जो कि १३५०००० वर्गमोल है, कुल पृथ्वी के क्षेत्रफल को कौनसी दशमलव भिन्न है । उत्तर को दशमलव भिन्न में लिखो ।

- (२) आवर्त दशमलव भिन्न की परिभाषा लिखो, शुद्ध आवर्त और मिश्र-आवर्त दशमलव में क्या अन्तर है ?

क। $\frac{1}{2}, \frac{3}{5}, \frac{1}{4}, \frac{1}{6}$ को जोड़ो और योगफल को मिश्र आवर्त दशमलव में लाओ ।

ख। $0.816 \times \frac{182246}{(32+3) \times 80}$ का ८ रु० ५ आ० को १ आने के भिन्न में लाओ ।

- (३) क। व्यवहारगणित द्वारा खाँड़ की १०० बोरियों का मोल ६ आ० ६ पा० सेर की दर से निकालो, जबकि प्रत्येक बोरी में ४ सेर २ पाव ३ छ० खाँड़ है ।

ख। १००८२ का वर्गमूल दशमलव के तीन स्थान तक निकालो ।

- (४) कितना धन २ वर्ष में ५ प्रति सैकड़ा चक्रवृद्धि से ३५२८ रुपया हो जायगा और २ वर्ष पश्चात् वह कितना मिश्रधन हो जायगा ?

- (५) एक लाख रुपया के $3\frac{1}{2}$ सैकड़ा व्याज के गवर्नमेण्ट प्रामेसरी नोट से, जिसका भाव $100\frac{1}{2}$ है, मासिक क्या आमदनी होगी ?

सन् १९०१ ई० ।

- (१) क। वह बड़ी से बड़ी लम्बाई बताओ, जो $24\frac{1}{2}$ और $21\frac{1}{2}$ फीट में पूरी पूरी बार सम्मिलित है ।

ख। $\frac{.86 \text{ का } (3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}) \div \frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2}}{2 \cdot 1}$ का 86 पौ० का मान बताओ ।

- (२) क। $.682509$ और $.250982$ के अन्तर को साधारण भिन्न के रूप में प्रकट करो ।

ख। $\frac{.0243 \times .354}{.03}$ का वर्गमूल दशमलव के पाँच स्थान तक निकालो ।

- (३) २ मील की दौड़ में क, ख से २२ गज़ आगे रहता है और ग, ख से 106 गज़ पीछे; तो बताओ कि ३ मील की दौड़ में ग, ख से कितना पीछे रह जायगा ।

- (४) किस धन का मिश्रण चक्रवृद्धि से प्रथम साल के अन्त में 650 रु० और दूसरी साल के अन्त में 696 रु० हो जायगा ।

- (५) कितने रुपये के $3\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा के सरकारी प्रामेसरी नोट $84\frac{1}{2}$ की दर से बेचने चाहिए कि विक्रय मूल्य से 4 प्रति सैकड़ा के कलकत्ता स्पूनिंसिपल डिपेंडर $116\frac{1}{2}$ की दर से इतने क्रय किये जा सकें जिससे 664 रु० वार्षिक की आमदनी हो ? दलाली प्रत्येक सीदे पर $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा दी गई है ।

सन् १९०२ ई० ।

- (१) 86.323 और $.182506$ का महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

- (२) $\frac{1.4 \times 3\frac{1}{2} + 1.094 \times 3.4}{.094 \cdot 1\frac{1}{2} \cdot 2.1 \cdot 3.04}$ को संक्षेप करो ।

- (३) व्यवहारगणित द्वारा $286\frac{1}{2}$ मन शकर के दाम 13 रु० 4 आ० 8 पा० प्रति मन की दर से निकालो ।

- (४) क और ख के घोड़ों की संख्या 132 है; यदि क के घोड़ों का $.24$ ख के घोड़ों के $.182506$ के समान हो; तो प्रत्येक के घोड़ों की पृथक् पृथक् संख्या बताओ ।

- (५) ६ मनुष्य और ५ लड़के किसी काम को ७ दिन में करते हैं, जब वे मिलकर १ काम कर चुके तो दो मनुष्य चले गये; फिर दो लड़के और बढ़ाये गये; यदि लड़के मनुष्यों से आधा काम करें, तो काम कितने और दिनों में समाप्त होगा ?
- (६) मैंने अपने मित्र को ४ रु० सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज को दर से १२५० रु० इस प्रतिज्ञा पर ऋण दिये कि इस धन को उस समय चुकाना, जब व्याज सहित १६६६ रु० १० आ० ८ पा० हो जायें; तो बताओ उक्त धन कितने दिनों तक उसके पास रहा ।

सन् १९०३ ई० ।

- (१) क। ७ $\frac{1}{2}$ फीट लम्बी लकड़ी में से २ $\frac{3}{4}$ इञ्च लम्बे कितने टुकड़े काटे जा सकते हैं, और बची हुई लकड़ी को लम्बाई क्या होगी ?
ख। ४ रु० ७ आ० ३ पा० के ३ को ७ रु० १४ आ० ८ पा० के $\frac{1}{4}$ के भिन्न में लाओ ।
- (२) क। 0.016055 को 3.125 से भाग दो; और $1.8453 \div 1.5$ का मान दशमलव भिन्न में बताओ ।
ख। $\frac{5.5}{.63} \times \frac{.051}{8.2} \times \frac{8.8}{.33}$ को संक्षेप करो ।
- (३) क और ख मिलकर एक काम को १२ दिन में कर सकते हैं, जब वे दो दिन तक काम कर चुके तो ग सहायता के लिए आ गया और काम ६ $\frac{1}{2}$ दिन के पश्चात् समाप्त होगया; यदि ग का काम क के काम के समान हो, तो ख को अकेले उस काम को करने में कितना समय लगेगा ?
- (४) ४ बजे शाम को देहली से टूँडला जाने वाली रेलगाड़ी गाज़ियाबाद जिसकी दूरी १२ $\frac{1}{2}$ मील है ४ $\frac{1}{2}$ बजे आकर ठहरो; यदि कुल दूरी १२७ $\frac{1}{2}$ मील हो और बीच के स्टेशनों पर ठहरने में २० प्रति सैकड़ा समय लगता हो; तो बताओ गाड़ी टूँडला कब पहुँचेगी ।
- (५) किस साधारण व्याज की दर से ८३३ रु० ५ आ० ४ पा० का मिश्रधन ३ वर्ष दो मास में ९५२ रु० १ आ० ४ पा० हो जायगा ?

सन् १९०४ ई० ।

(१) संक्षेप करो:—

$$\text{क। } \frac{४४ \text{ पौ०}}{११ + \frac{१}{७ + \frac{३}{८\frac{१}{४}}}} \div \frac{१}{४} \text{ का } १ \text{ पौ० } १३ \text{ शि० } ४ \text{ पें० ।}$$

$$\text{ख। } \frac{००२८१ \times ०६२५}{१.४०५} ।$$

(२) क। एक देवालिये को ६२३५ पौ० १० शि० का ऋण देना है और वह प्रति पौ० ५ शि० ६ पें० का भुगतान करता है; तो व्यवहारगणित द्वारा उसको जायदाद का मोल बताओ ।

ख। १०००१ का वर्गमूल दशमलव के ४ स्थान तक सही निकालो ।

(३) एक घोड़े को ८१ पौंड में बेचने की अपेक्षा ८३ पौ० ५ शि० में बेचने से ३ प्रति सैकड़ा अधिक लाभ होता है; तो घोड़े की असल कीमत क्या है ?

(४) ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक चक्रवृद्धि की दर से १,००० रु० का ३ वर्ष का मिश्रधन बताओ ।

(५) एक मनुष्य को ३ प्रति सैकड़े के किसी कॉन्सल में ६२३ की दर से कितने पौंड लगाने चाहिए कि उसकी ६३० पौ० वार्षिक की आमदनी होजाय ? (दलाली ३ प्र० सै०) ।

सन् १९०५ ई० ।

$$\text{१) क। } \frac{७\frac{३}{४} + \frac{१\frac{३}{४} - \frac{३}{४}}{६\frac{३}{४} + \frac{१\frac{३}{४} + \frac{३}{४}} \div \frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{१ + \frac{२}{४\frac{३}{४}}} \text{ को संक्षेप करो ।}$$

ख। $\frac{१}{\sqrt{८}}$ का मान दशमलव के ४ स्थान तक सही निकालो ।

(२) क। १ टन का १७५ व १ हयडर का ८३ व १ पौ० का ६३ को जोड़ो और योगफल को १० टन की दशमलव भिन्न में परिवर्तन करो ।

ख। व्यवहारगणित द्वारा ३ एकड़ १ रोड़ २७ पोल भूमि का किराया १ पौ० १६ शि० ८ पें० प्रति एकड़ की दर से क्या होगा ?

- (३) एक मनुष्य को एक घोड़ा ५० रु० में बेचने से ४ प्रति सैकड़ा की हानि होती है; यदि वही घोड़ा ६० रु० में बिकता; तो उसे प्रति सैकड़ा क्या लाभ वा हानि होती ?
- (४) ३ महीने के अन्त में देय १००० रु० पर ४ प्रति सैकड़ा व्याज की दर से मितोकाटा बताओ ।
- (५) एक मनुष्य ४ रु० प्रति सैकड़ा का ६० रु० की दर का १००० पौण्ड का स्टॉक ३ प्रति सैकड़ा वाले ७२ की दर के स्टॉक से बदलता है; बताओ उसकी आमदनी में क्या अन्तर होगा ।

सन् १९०६ ई० ।

- (१) एक सौदागर के पास ३ प्रकार की मदिरा प्रत्येक क्रमशः ४०३ गैलन ४३४ गैलन और ४६५ गैलन है; बताओ कम से कम समान पैमाने के कितने पीये चाहिए जिनसे सम्पूर्ण मदिरा बिना मिलावट के भरी जा सके ।
- (२) वह कोनसी धन संख्या है जो ५ क्राउन का वही भिन्न है जो २ रु० ५ आ० ४ पा० की १ रु० ८ आ० है ?
- (३) एक धन ४½ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से १० वर्ष में २६७२ रु० ८ आ० हो जाता है; बताओ कितने वर्ष में वही धन ४३५६ रुपये ४ आ० हो जायगा ।
- (४) १५८४८३६१ का वर्गमूल निकालो ।

सन् १९०७ ई० ।

- (१) क्या ८२३ रूढ़ संख्या है ? इस प्रश्न के उत्तर निकालने में २३ से ऊपर गुणनखण्डों को जाँचने की क्यों आवश्यकता नहीं है ?
- (२) सिद्ध करो कि ३ अङ्क तक $\pi = 3.14$, और ५ अङ्क तक $\pi = 3.1415$ जबकि $\pi = 3.14159265$ ।
- (३) $6 \div 43 \cdot 7 \div 24 \div 72 \div 6322$ का मान दशमलव के चार स्थान तक निकालो ।
- (४) ५ का वर्गमूल दशमलव के ३ स्थान तक निकालो ।

सन् १९०८ ई० ।

- (१) १५४३२ से ऊपर की २१ विषम संख्याओं का योगफल बताओ ।

(२) $\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{7}{16} - \frac{1}{4} - \frac{3}{8}$ को एक संक्षेप भिन्न में लिखो ।

(३) १०० के नीचे को सब रुढ़ संख्याओं को बताओ ।

सन् १९०६ ई० ।

(१) यदि एक मीटर=३९.३७८ इञ्च के हो, तो ३२५ मीटर को एक गज़ के दशमलव भिन्न में परिवर्तन करो; उत्तर ६ अङ्कों तक निकालो ।

(२) यदि आम पाँच आने के ६ खरीदे जाँय और ६ आने के ५ बेचे जाँय तो प्रति सैकड़ा कितना लाभ होगा ?

(३) भारतीय गवर्नमेण्ट ने सन् १९०६ ई० के पहले ४ महीने में ६७६८४३११ रुपये के बिलों को ६४३७५७८ पौ० में बेचा; तो एक रुपये का मान आंगरेज़ी सिक्कों में पें० के दशांश तक निकालो ।

नोट—जितने अङ्क सही उत्तर लाने के लिए आवश्यक हैं उससे अधिक अङ्कों को काम में न लाओ ।

(४) एक हिस्सेदार ३१ प्रति सैकड़ा का ६११ के भाव के ५५०० रु० के गवर्नमेण्ट प्राप्तेसरी नोट बेचकर अपना रुपया ४ प्रति सैकड़े के १०१ के भाव के स्टॉक में लगाता है; यदि पहले को दलाली १ प्रति सैकड़ा और दूसरे को १ प्रति सैकड़ा हो; तो दोनों आमदनियों में क्या अन्तर पड़ेगा ?

सन् १९१० ई० ।

(१) नौ नोल नव्वे खरब नौ करोड़ नव्वे लाख निन्यानवे हज़ार निन्यानवे को अङ्कों में लिखो ।

$$\frac{.००७५ \times २.१}{.०१७५} + \frac{४.२५५ \times .०६४}{.०००३२} \text{ को संक्षेप करो ।}$$

(२) वह सब से छोटी पूर्ण संख्या बताओ जो ५१, ७१ और ९ पर पूरी पूरी विभाजित हो जाय । ७६३००२२५ का वर्गमूल निकालो ।

(३) किस धन का मिश्रधन ५ सैकड़ा चक्रवृद्धि से ३ वर्ष में ८१० पौ० ६ शि० ६ पें० होगा ?

सन् १९११ ई० ।

(१) नव्वे खरब आठ करोड़ नव्वे लाख नौ हज़ार दस को अङ्कों में लिखो ।

$$\frac{.४४२८५७१ + .५५७१४२८}{.२३८५७१४ + .७७१४२८} \text{ को संक्षेप करो ।}$$

(२) गज़ और मीटर से क्या समझते हो; यदि एक इञ्च २५.४ मिलीमीटर के समान हो; तो १ मील में कितने किलोमीटर होंगे ?

(३) 115032581 का वर्गमूल निकालो ।

सन् १९१२ ई० ।

(१) एक कमरा 10.01 मीटर ऊँचा, 8 मीटर लम्बा और 2.001 मीटर चौड़ा है; तो घन मिलीमीटरों की संख्या बताओ जो उसमें मिश्रित हैं और अपने उत्तर को शब्दों में लिखो ।

(२) क। $\frac{6\frac{1}{2} + 3\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + 8\frac{1}{2}}$ का $1\frac{1}{2} - 8\frac{1}{2}$ को संक्षेप करो ।

ख। २ पौ० १० शि० का $.81375$ का मान बताओ ।

(३) $3\frac{1}{2}$ पौ० व्याज का 8375 पौ० का स्टॉक $55\frac{1}{2}$ के भाव का बदल कर दूसरा स्टॉक लेने से मेरी आय 5 पौ० 6 शि० 3 पैसे बढ़ जाती है; यदि दूसरा स्टॉक ३ प्रति सैंकड़ा का हो; तो उसका भाव बताओ ।

सन् १९१३ ई० ।

(१) $\frac{7\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}}{7\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2}} \div \frac{4\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}}{4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}} - \frac{2\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}}{4\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}} \div \frac{8\frac{1}{2}}{4\frac{1}{2}}$ को संक्षेप करो ।

(२) 21835221 का अष्टमूल निकालो ।

(३) एक मनुष्य अपनी आय का 8 प्रति सैंकड़ा प्रोविडेंट फ़ण्ड में देता है; शेष का 5 पा० प्रति रुपया कर (इनकमटैक्स) चुकाता है; अब जो शेष रहा उसका $\frac{1}{3}$ ख़ैरात करता है; फिर जो कुछ बचा उसका $\frac{1}{3}$ अपनी माता को देता है; यदि माता के भाग की आमदनी 12 रु० मासिक हो; तो उसकी कुल वार्षिक आय क्या है ?

(४) एक जायदाद जिसकी माप 1227 हेक्टेयर है, 1 करोड़ 1 लाख फ़्रांक में बेची गई; बताओ उसके दाम पौंड में प्रति एकड़ क्या हैं; यह मान लिया है कि—

१ एकड़ = 80867 हेक्टेयर ।

१ पौंड = 25.25 फ़्रांक ।

सन् १९१४ ई० ।

(१) क। सरल करो:— $\frac{8\frac{3}{4}-2\frac{1}{2}}{8\frac{3}{4}-3\frac{1}{2}} \div \frac{5\frac{1}{2}}{8-\frac{3}{4}}$ का $\frac{1}{2}$ ।

ख। १ पौ० का $\frac{3}{4}$, १ शि० का $\frac{3}{4}$ और १ पें० का $\frac{3}{4}$ को जोड़ो और योगफल को १ गिनी के दशमलव में २ दशमलव शुद्ध स्थान तक निकालो ।

- (२) $२५ + \sqrt{१२५}$ का वर्गमूल ३ दशमलव शुद्ध स्थान तक निकालो ।
 (३) अ ने एक वस्तु ब को २० प्रति सैकड़ा लाभ लेकर बेचा । ब ने स को ५ प्रति सैकड़ा लाभ लेकर बेचा । यदि स का ७० शि० देने पड़े हों, तो अ की लागत बताओ ।
 (४) मैं बराबर २ धन ४ प्र० सै० और ३ प्र० सै० के स्टॉक में लगाता हूँ और अपने रुपये पर ५ प्र० सै० पाता हूँ; ४ प्र० सै० की दर ६० है, तो ३ प्र० सै० की क्या दर है ?

सन् १९१५ ई० ।

- (१) (१) ३०३६०१ और (२) ०१ का वर्गमूल ३ दशमलव स्थान तक निकालो ।
 (२) सिद्ध करो कि दो संख्याओं का गुणनफल उन्हीं के महत्तम समापवर्तक और लघुतम समापवर्त्य के गुणनफल के बराबर है ।
 दो संख्याओं का लघुतम समापवर्त्य २४४१८८ और महत्तम समापवर्तक ८४ है । यदि उनमें से १ संख्या १४२८ है, तो दूसरी बताओ ।
 (३) एक आयताकार बाग की लम्बाई ५१ फीट है; उसके चारों ओर ४ फीट ६ इंच चौड़ा रास्ता है । यदि रास्ते का क्षेत्रफल ६६ बग गज़ है, तो बाग की चौड़ाई बताओ ।
 (४) यदि ४६०० पौ० पर $२\frac{1}{2}$ वर्ष में ७६६ पौ० १३ शि० ४ पेंस मिली-काटा होता है, तो साधारण व्याज से प्रति सैकड़ा व्याज की दर बताओ ।

सन् १९१६ ई० ।

(१) सरल करो:— ४ टन ७ हं० २१ पौ० का $\left\{ \frac{5}{8} + \frac{1}{4} + \frac{3}{8} + \frac{1}{4} \right\}$ ।
 ३५ —पैंतीस ।

- (२) एक कमरे में, जो २५ फीट ४ इञ्च चौड़ा है, २ फीट चौड़ी दूरी ६ शि० ६ पेंस प्रति गज़ की दर से ३० पौ० ८ शिलिंग की लगती है और दीवारों में १ फुट ८ इञ्च चौड़ा कागज़ मढ़ने में ४३ पेंस प्रति गज़ की दर से ५ पौ० ५ शि० लगते हैं; तो कमरे की ऊँचाई बताओ ।
- (३) एक वस्तु का बनाने वाला उस वस्तु पर २५ प्रति सैकड़ा लाभ लेता है, थोक बेचने वाला २० प्रति सैकड़ा और खेरीज में बेचने वाला २८ प्रति सैकड़ा लाभ लेता है; तो जो वस्तु खेरीज में १६ शि० में बेची जाती है, उसकी लागत का मूल्य बताओ ।

सन् १९१७ ई० ।

$$१) \text{ क। सरल करो:— } \frac{1\frac{2}{3}}{4-1\frac{2}{3}} \times \frac{2\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{3}}{2\frac{1}{2}-1\frac{2}{3}} \times \frac{3\frac{1}{2}}{4\frac{1}{2}} = 1\frac{1}{3} ।$$

ख। $1\frac{2}{3}, 0.6, \frac{3}{5}$ का चौथा समानुपाती बताओ और फल को दशमलव में प्रकट करो ।

- (२) क। १ पौ० ५ शि० का ०७+२ पौ० १ शि० ८ पें० का ६७५+८ पें० का १८७५ को १० पौ० के दशमलव में लाओ ।

ख। २ का वर्गमूल ४ दशमलव स्थान तक निकालो ।

- (३) एक मनुष्य २३ पेंस प्रति कार्ट की दर से दूध खरीदता है, उसमें पानी मिलाकर मिले हुए को ३ पेंस प्रति कार्ट से बेचता है; तो प्रति कार्ट कितना पानी दूध में मिलाया, यदि उसको ६० प्रति सैकड़ा लाभ हो ?

- (४) २ वर्ष के अन्त में देय ८४५ रुपयों का ४ प्रति सैकड़ा वार्षिक चक्रवृद्धि-व्याज की दर से मूलधन बताओ ।

सन् १९१८ ई० ।

- (१) अ। १००००० के निकट की संख्या बताओ, जो २, ३, ४, ५, ६ और ७ से क्रमशः विभाजित हो जावे ।

ब। एक मनुष्य भारतवर्ष से अपने पुत्र के लिए इंग्लैण्ड में ३०० पौंड वार्षिक माहवारी किरत से भोजना चाहता है, तो उसको माहवारी कितना रुपया देना चाहिए, जबकि १ रुपये का मूल्य अङ्गरेज़ी सिक्के में १ शि० ४३ $\frac{1}{4}$ पेंस हो ?

- (२) एक बाह्यसिकल के क्रेड्ड का एक चक्कर उसको उस वृत्त की, जिसका व्यास ७० इञ्च है, परिधि के बराबर ले जाता है; तो एक मोल के चलने में क्रेड्ड कितने चक्कर करेगा ? यदि पहियों का व्यास २८ इञ्च है, तो इसी दूरी में वे कितने चक्कर करेंगे ? [$\pi=3.14$]
- (३) एक घड़ी एक दिन में २५ सेकण्ड तेज़ चलती है और दूसरो एक दिन में १ मिनट सुस्त । वे १५ अगस्त को प्रातःकाल के ८ बजे ठीक करवी गईं; तो किस दिन और किस समय पर उनमें १ घण्टे का अन्तर होगा ?

सन् १९१८ ई० ।

- (१) अ। वे सब रूढ़ संख्याएँ बताओ, जो बिना शेष रहे १२० और ११४३ दोनों को विभाजित कर सकें ।

ब। सरल करो:—(१) $\frac{3^2 + (2^2 \times \frac{2}{3})}{\frac{2}{3} - (1^2 \times \frac{2}{3})}$; (२) $\frac{12 \cdot 32 - 9 \cdot 45}{20 \cdot 32 + 3 \cdot 84}$ ।

- (२) एक कमरे की भीतर की लम्बाई ४२ फी० ६ इञ्च है और चौड़ाई २२ फी० ६ इञ्च; दीवारें २ फी० ३ इञ्च मोटी हैं और चारों ओर १० फी० ६ इञ्च चौड़ा बरामदा है; तो उस बरामदे में ४३ इञ्च लम्बी और ३ इञ्च चौड़ी ईंटों से फर्श करने का खर्च बताओ, जबकि प्रत्येक ईंट का मूल्य ६ पाई हो ।

- (३) निम्नलिखित दशा में विद्यार्थी के लिए फ़ीस देने का कौनसा तरीका अधिक लाभदायक है, यदि व्याज की दर ६ प्र० सै० हो ?

“विद्यार्थियों के लिए दाखिले की फ़ीस ३० रु० है । फ़ीस दाखिल होने के समय चुका देनी चाहिए अथवा १२ रु० की ३ किस्तों में प्रथम, द्वितीय, और तृतीय वर्ष के आरम्भ में देनी चाहिए ।”

सन् १९२१ ई० ।

- (१) अ। वह छोटी से छोटी संख्या बताओ जिसमें १२० और ६६ का भाग देने से हर दशा में ५ शेष रहें ।

ब। सरल करो:— $\frac{1 \cdot 23 + 2 \cdot 0816 + 0 \cdot 3 - 3 \frac{2}{3}}{1 \cdot 0024 + 0 \cdot 624 - 1 \frac{1}{4}}$ ।

- (२) एक कमरे में जिसकी लम्बाई चौड़ाई से तिगुनी है, ४ आना प्रति-वर्ग फ़ुट की दर से चटाई बिछाने में ७५ रुपये लगते हैं और दोवारों

की रँगाई कराने में २ आना प्रति वर्ग गज़ से ६ रुपये ६ आने २½ पाई लगते हैं; तो कमरे की ऊँचाई बताओ ।

- (३) ३½ वर्ष के अन्त में देय ५२०८ रु० १२ आने का ठीक भित्तीकाटा ४½ प्रति सैकड़ा वार्षिक की दर से बताओ ।

सन् १९२२ ई० ।

- (१) अ । एक पुस्तक में जिनको मोटाई १·५७८५ इञ्च है, ३१६ पृष्ठ हैं; तो दोनों ओर के पृष्ठों में से प्रत्येक के लिए ०·०८४३ कम करके कागज़ को मोटाई ४ दशमलव स्थान तक निकालो ।

ब । १·००२००१ का वर्गमूल बताओ ।

- (२) एक कमरे की, जो २५ फीट ५ इञ्च लम्बा, २० फीट ७ इञ्च चौड़ा और ८ फीट १० इञ्च ऊँचा है और जिसमें २ दरवाज़े, प्रत्येक ७ फीट ३ इञ्च ऊँचे और ४ फीट २ इञ्च चौड़े हैं, और २ खिड़कियाँ, प्रत्येक ३ फीट ४ इञ्च ऊँची और २ फीट ६ इञ्च चौड़ी हैं; चारों दीवारों की सफ़ाई कराने का व्यय ४ आ० ५ पाई प्रति वर्ग फीट की दर से बताओ ।

- (३) एक मनुष्य को एक घोड़ा ३२० रुपये में बेचने से २½ प्रति सैकड़ा हानि होती है; यदि वह उसको ४५० रुपये में बेचे, तो प्रति सैकड़ा क्या हानि या लाभ होगा ?

- (४) एक प्रकार की ५ पुस्तकें कुछ रुपये में, जिनका रुपया १ वर्ष के अन्त में देना है, खरीदी जा सकती हैं और उसी प्रकार की ६ पुस्तकें उतने ही रुपये में नक़द खरीदी जा सकती हैं, तो व्याज की दर बताओ ।

सन् १९२३ ई० ।

- (१) अ । ४७७४६७१८०१ वर्ग गज़ के एक वर्ग के चारों ओर के लिए कितने मील टट्टी आवश्यक होगी ?

ब । $\frac{0.42}{1.3}$ का $\frac{1.46}{1.8}$ में $\frac{628}{1.8}$ का 24.62 का भाग दो ।

- (२) एक कमरे का घन ३३०४ घन फीट है और उसकी लम्बाई चौड़ाई में ४ : ३ का अनुपात है; यदि उसके फ़र्श की दूरी का ५ आ० ४ पाई प्रति वर्ग फीट की दर से ६४ रुपया व्यय हो, तो कमरे की लम्बाई, चौड़ाई, और ऊँचाई बताओ ।

- (३) एक मनुष्य ने कुछ सामान खरीदा; उसका $\frac{1}{3}$ भाग १४ प्रति सैकड़ा लाभ से, $\frac{2}{3}$ भाग १७ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा लाभ से, और शेष २० प्रति सैकड़ा लाभ से बेचा; तो कुल पर उसको प्रति सैकड़ा क्या लाभ हुआ ?

संयुक्त प्रदेश आगरा व अवध की स्कूल लीविंग सार्टीफिकेट परीक्षा के प्रश्न।

सन् १९१० ई०।

- (१) क। १ पाई १ रु० की कौनसी दशमलव भिन्न है ?
ख। निम्नलिखित को एक रुपये की दशमलव भिन्न में लिखो:—
(१) १३ आ०, (२) ६ आ०, (३) २ आ० १ पा०।
- (२) एक ईंट का परिमाण ६"X४ $\frac{1}{2}$ "X३" है। बताओ कि १० फी० लम्बी, ६ फीट ऊँची, और १८ इंच मोटी दीवार में कितनी ईंटें लगेंगी, जबकि १० प्रति सैकड़ा भाग बनी हुई दीवार का चूने का है।
- (३) $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{1}{2}$ को ४ दशमलव शुद्ध स्थान तक में परिवर्तन करो।
- (४) एक व्यापारी १०० बोझ लकड़ी के प्रति मन १ रु० १२ आ० की दर से मोल लेता है और प्रत्येक बोझ ८ मन का है। कुछ लकड़ियों का २ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा भाग चोरी चला गया। यदि वह ४० बोझ प्रति बोझ ६ मन का २ रु० की दर से और ६० बोझ प्रति बोझ ७ मन का १ रु० १४ आ० की दर से बेचे, तो बताओ कि सब पर उसको क्या लाभ अथवा हानि हुई।
- (५) एक आवामी एक मकान बनाने के लिए १००० रु० श्रृण लेता है और उसपर ५ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष की दर से साधारण व्याज देता है। वह मकान को १२ रु० ८ आ० मासिक किराये पर देता है। बताओ कि कितने वर्ष में वह अपने श्रृण को चुका देगा।

सन् १९११ ई०।

- (१) क। मान बताओ:—

... (अ) $१४०.०८ \div ०.०३५०१$ का दो दशमलव शुद्ध स्थान तक।
(ब) $(०.०३५)^२$ का दो अङ्कों तक ठीक ठीक।

ख। निम्नलिखित में बिना हल किये छोड़ी हुई राशियों को मालूम करो:—

$$(1) 270 \times 0.18 = 180 \times (\cdot 36);$$

$$(2) \cdot 17 \div 3 \cdot 18 = \cdot 00017 \div (318000)।$$

अपने फल के कारण बताओ:—

- (१) एक फ्रान्सीसी समाचारपत्र लिखता है, “पिछले ५ वर्ष में इस देश से विदेशों को ८५००० पौंड रेशम अधिक गया है। इसका अर्थ यह है कि प्रत्येक दिन में ५१ पौंड, प्रत्येक घंटे में ३ पौंड और प्रत्येक मिनट में ०.०१ पौंड अधिक गया।” यदि पहली बात ठीक मानली जाय, तो सिद्ध करो कि शेष बातें अशुद्ध हैं और हर वशा में अशुद्धता मालूम करो।

- ३) दूध के एक प्याले में तीन भाग शुद्ध दूध और एक भाग पानी है। बताओ कि कितना मिलावट में से निकाल लिया जाय और उसकी जगह पानी मिला दिया जाय कि आधा दूध और आधा पानी हो जाय।

- (४) एक मनुष्य ३२५०० रु० को ६४ की दर से ३½ प्रति सैकड़ा की दर के कागज़ में लगाता है; बताओ उसको उससे क्या आमदनी होगी। अथवा, एक मनुष्य ५० रु० एक सप्ताह के लिए ऋण लेता है और व्याज के २ आ० देता है। बताओ व्याज की दर प्रति वर्ष क्या होगी।

सन् १९१२ ई०।

$$(1) \text{ सरल करो:— } \frac{2\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2}} \text{ का } \frac{21 \cdot 25}{\cdot 085 \cdot 05}।$$

- (२) एक मोटर २५ सेकण्ड में १ किलोमीटर जाती है और चाल बतलाने वाले से ज्ञात होता है कि वह ६० मील प्रति घण्टा की चाल से जा रही है। इस से सिद्ध करो कि ८ किलोमीटर ५ मील के बराबर हैं।
- (३) एक फ़ुटबाल का मैदान १०० गज़ लम्बा और ६० गज़ चौड़ा है। यदि उसके बाहर चारों ओर १० गज़ चौड़ा घेरा खोचकर रस्सी बाँध दी जाती है, तो रस्सी के बीच का क्षेत्रफल मालूम करो।

सन् १९१३ ई०।

- (१) एक शुद्ध स्थान वृश्मलव तक बताओ कि उस बाइसिकिल का पहिया, जिसका व्यास २८ फ़ीट है, १ मिनट में कितने चक्कर लगायगा,

जबकि बाइसिकिल १०.४ मोल प्रति घण्टा की चाल से जाती है ।
(परिधि का व्यास के साथ ३.१४ अनुपात है ।)

- (२) एक बन्द बस्स की लम्बाई ६ फीट, चौड़ाई २ फीट ४ इञ्च, और ऊँचाई २ फीट २ इञ्च है और लकड़ी की मात्राई २ इञ्च है । बताओ इसमें कितने घन फीट लकड़ी लगी होगी ?
- (३) एक मृग बनाने वाले ने एक मृग एक व्यापारी को १५ प्रति सैकड़ा के लाभ से बेचा; व्यापारी ने उसको एक दुकानदार को ८ प्रति सैकड़ा के लाभ से बेचा; दुकानदार ने उसको एक ज़मींदार को २५० रु० में १२ प्रति सैकड़ा के लाभ से बेचा । निकटतम रुपये तक ज्ञात करो कि उसका मृग बनाने वाले को क्या पड़ा होगा ?

सन् १९१४ ई० ।

(प्रश्न अङ्कगणित अथवा बीज गणित द्वारा हल किये जा सकते हैं ।)

- (१) १०८४ रु० १२ आ० का ७५ का मान एक दशमलव शुद्ध स्थान तक बताओ ।
- (२) एक आयत का क्षेत्रफल ६००० वर्ग गज और एक भुजा की लम्बाई ५० गज है । दो लड़के क और ख एक ही कोने में सामने के कोने को जाने को तैयार हुए । क व्यास पर ३ मोल प्रति घण्टा की चाल से और ख दो भुजाओं पर होकर ३½ मोल प्रति घण्टा की चाल से चलते हैं । बताओ कौन पहले पहुँचेगा और कितना पहले ।
- (३) एक मनुष्य को एक व्यापारी को १२००० रु० देना है; वह पहले वर्ष के अन्त में ४००० रु० और दूसरे वर्ष के अन्त में ३५०० रु० देता है । बताओ वह तीसरे वर्ष के अन्त में कितना रुपया दे कि ऋण बिलकुल चुक जाय; साधारण व्याज ४½ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष की दर से दिया गया है ।
- (४) एक ग्वाला गाय का दूध ८ सेर प्रति रुपया और भैंस का दूध ६ सेर प्रति रुपया की दर से मोल लेता है और उनको २ : १ के अनुपात से मिलाता है और तब मिलावट को ३ आ० प्रति सेर की दर से बेचता है । बताओ उसका लाभ प्रति सैकड़ा क्या है ।

सन् १९१५ ई० ।

- (१) कलकत्ते से इलाहाबाद का एक ओर का किराया ८ रु० १५ आ० ६ पा० है और आने जाने का किराया १६ रु० २ आ० है । बताओ कि एक

मनुष्य आने जाने के टिकट मोल लेने से एक वर्ष में कितना बचा लेगा, यदि वह एक महीने में ५ बार इलाहाबाद से कलकत्ते को आता जाता है ।

- (२) क और ख एक दौड़ दौड़ते हैं । क ८ मील प्रति घण्टे की चाल से ख से ५ मिनट पहले चलता है और ख, क से ५० गज़ पोछे से १० मील प्रति घण्टे की चाल से चलता है । बताओ कि ख, क को कब पकड़ लेगा ।
- (३) किस साधारण व्याज की दर से ६६०५ रु० का मिश्रधन ५ वर्ष में ७६७८ रु० ५ आ० हो जायगा ?

सन् १९१६ ई० ।

- (१) एक वर्ग कमरे का क्षेत्रफल १०००२००१ वर्ग फीट है । उसके चारों ओर किनारे में १ फुट चौड़े पथर १० रु० प्रति वर्ग फुट की दर से लगाये गये हैं और शेष कमरे में भीतर ५ रु० प्रति वर्ग फुट की दर से फ़र्श लगाया गया है । कमरे में फ़र्श बिछाने और पथर लगाने का व्यय बताओ ।
- (२) एक मनुष्य मरने के बाद १०००० रु० की जायदाद छोड़ गया । उसके २ लड़के, ३ लड़कियाँ, १ स्त्री, ४ भाई और २ चचा थे । प्रत्येक लड़के का भाग लड़की के भाग से दुगुना, बीबी का भाग लड़की के भाग का १/३, और भाइयों और चचा का भाग लड़की के भाग का १/३ और १/३ है; बताओ प्रत्येक को कितना कितना रु० मिला ।
- (३) यदि ३ महीने के अन्त में देय २६६६ पौ० १३ शि० ४ पें० का मित्ती-काटा ३० पौ० होता है, तो बताओ कि दर प्रति सैकड़ा साधारण व्याज क्या है ।

सन् १९१७ ई० ।

- (१) अ । सिद्ध करो कि उस संख्या के, जो ६ से पूरा पूरा भाग हो जाती है, अङ्कों का योगफल भी ६ से पूरा पूरा भाग हो जायगा ?
ब । ०.१ का वर्गमूल तीन दशमलव स्थान तक मालूम करो ।
- (२) ३ महीने के अन्त में देय ६४३३ पौ० ३ शि० ४ पें० का ३ १/३ प्रति सैकड़ा की दर से तत्काल धन बताओ ।
- (३) एक मनुष्य ने कुछ नारङ्गियाँ ३ नारङ्गी प्रति आना की दर से और उतनी ही नारङ्गियाँ २ नारङ्गी प्रति आना की दर से मोल लीं;

बताओ कि प्रति दर्जन किस मूल्य से वह उनको बेचे कि उसको २० प्रति सैकड़ा का लाभ हो ।

सन् १९१८ ई० ।

- (१) १००६२५ को १३२५ से पाँच दशमलव स्थान तक भाग दो ।
- (२) अ । एक व्यापारी अपने सामान के लागत के मूल्य से २५ प्रति सैकड़ा अधिक कीमत रखता है और अपने ग्राहकों को १० प्रति सैकड़ा कमीशन देता है; बताओ वह कितने प्रति सैकड़ा लाभ उठाता है ।
ब । किसी दिन १ रु० का मान १ शि० ४३^३/_४ पें० से १ शि० ४^३/_४ पें० होगया । बताओ उसको क्या अन्तर होगा, जो १५०००० रु० को बदल रहा है ।
- (३) ६४५० पौ० का २ वर्ष का ६ प्रति सैकड़ा द्यःमाही चक्रवृद्धि व्याज की दर से तत्कालधन मालूम करो ।

सन् १९१९ ई० ।

- (१) अ । $\frac{34567}{2}$ को सरल करो ।
ब । वह कौनसी छोटी से छोटी संख्या है जिसको यदि १०, २०, ३० या ५४ से भाग दें, तो प्रत्येक दशा में ४ शेष रहें ?
- (२) अ । निम्नलिखित संख्याओं में से सब से बड़ी और सब से छोटी संख्या मालूम करो— $\frac{3}{4}, \frac{2}{5}, \frac{1}{6}, \frac{5}{8}$ ।

ब । सरल करो:—
$$\frac{2\frac{3}{4}}{\frac{3}{4} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3}}$$

- (३) एक बक्स ५ फीट लम्बा, ३ फीट चौड़ा, और २ फीट ५ इञ्च ऊँचा १ इञ्च मोटे लोहे की चादर का बना हुआ है । बक्स का भीनरी घन और वजन बताओ, यदि १ घनफुट लोहे का वजन ६ मन है ।
- (४) अ । एक आदमी को एक घोड़े को ५५० रु० में बेचने से १२ प्रति सैकड़े की हानि होती है; बताओ कि वह किस कीमत पर बेचे कि उसको १२ प्रति सैकड़े का लाभ हो ।
ब । एक मनुष्य को, जोकि एक रेलगाड़ी में जोकि ५० मील प्रति घण्टे की चाल से जा रही है, बैठे हुए एक मालगाड़ी को जोकि

दूसरी समानान्तर लाइन पर विपरीत दिशा को जाती है पार करने में ६ सेकण्ड लगते हैं। यदि मालगाड़ी की लम्बाई २२० गज है, तो बताओ कि वह किस चाल से जा रही है।

- (५) यदि $1 \text{ इञ्च} = 2.54 \text{ सें० मी०}$, तो इञ्चों की किसी संख्या के सें० मी० और सें० मी० के इञ्च मालूम करने के लिए ग्राफ़ (नक्शा) बनाओ।
- (६) ६, ८, ७ और ११ में से कौनसी संख्या घटाई जाय कि शेष समानुपाती हो जावें।

सन् १९२० ई० ।

- (१) अ। २८९३७२५७ को $2 \times 3 \times 4 \times 7 \times 11$ से ह्रस्व रीति से भाग दो और पूरा शेष बताओ।
ब। मान निकालो:— $0.3\bar{6}$ का ८ पौं० १६ शि० ३ पें० + $6\frac{1}{2}$ का $1\frac{1}{2}$ का ७ शि० $0\frac{1}{2}$ पें० + $1\frac{1}{2}$ का १ पें०।
- (२) अ। कम से कम संख्या उन वर्ग पद्यों की मालूम करो, जो २७६ फीट लम्बे और २०४ फीट चौड़े कमरे में फ़र्श लगाने में पूरे पूरे आ जायें।
ब। एक कमरे की चारों दीवारों पर १० आ० ८ पा० प्रति वर्ग फ़ुट की दर से रीढ़न कराने का व्यय ४०० रु० है और उसी कमरे में प्रति वर्ग फ़ुट २ रु० ८ आ० की दर से फ़र्श लगाने का व्यय ५४० रु० है। यदि लम्बाई और चौड़ाई का अनुपात ३ : २ है, तो कमरे का परिमाण बताओ।
- (३) किस साधारण व्याज की दर से कोई धन अपने से ३० वर्ष में दुगुना हो जाता है ?
- (४) एक व्यापारी एक अशुद्ध तराजू से सामान मोल लेने में १० प्रति सैकड़े का और बेचने में भी १० प्रति सैकड़े का धोखा देता है। बताओ अपनी बेईमानी से उसको कुल कितने प्रति सैकड़ा लाभ होता है।
- (५) एक हीज़ में तीन नल क, ख, और ग लगे हुए हैं; क और ख उसको क्रमानुसार ४ और ५ घण्टे में भर सकते हैं और ग उसको २ घण्टे में खाली कर सकता है; यदि यह तीनों नल १, २ और ३ बजे प्रातः क्रमानुसार खोल दिये जाय, तो बताओ हीज़ कब खाली हो जायगा।

- (६) एक मनुष्य ने ८ घण्टे में नदी के बहाव की ओर ११ मील और फिर वापस खिया; उसको ज्ञात हुआ कि नदी के चढ़ाव की ओर खेने में उस समय से त्रिगुना समय लगता है जो उसको बहाव की ओर ले जाने में लगता है । तो नदी का बहाव और नाव की चाल बंद पानी में बताओ ।

सन् १९२१ ई० ।

- (१) अ । निम्नलिखित को ३ दशमलव शुद्ध स्थान तक जोड़ो:—

१३, ३.१४२८५६, ७.६५, ८७.६६२३, ४५.०१८ और ३.९ ।

ब । एक बनिया १९९५ मन अनाज ३ रु० १२ आ० ६ पा० प्रति मन की दर से मोल लेता है और ३ रु० १५ आ० ६ पा० प्रति मन की दर से बेचता है । बताओ उसको कुल कितना लाभ हुआ और कितना प्रति सैकड़ा ।

- (२) एक क्लर्क ने पहली जनवरी १९१८ को २५ रु० मासिक पर काम आरम्भ किया । १६ जून १९१८ को उसकी तरफ़ी २७ रु० ८ आ० पर होगई, किन्तु पहली सितम्बर १९१८ को फिर २५ रु० पर वापस कर दिया गया । १ जनवरी १९१९ को उसकी तरफ़ी ३० रु० पर होगई और फिर १ नवम्बर १९१९ को ३२ रु० ८ आ० पर । पहली अप्रैल सन् १९२० को उसकी तरफ़ी ५० रु० पर होगई और १६ सितम्बर १९२० को ५५ रु० पर, और १ दिसम्बर १९२० को फिर ५० पर कर दिया गया । उसका मासिक औसत वेतन १ जनवरी १९२१ से पिछले ३ वर्ष का मालूम करो ।

- (३) १५५५० पौ० का ६ महीने का ७½ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष की दर से तत्काल धन मालूम करो ।

- (५) दो संख्याएँ ज्ञात करो जिनमें से एक दूसरी के ३ से ४ अधिक है और उनके वर्गों का अन्तर २४ है ।

सन् १९२२ ई० ।

- (१) अ । मान बताओ:— $५\frac{३}{४} \div २\frac{८}{११}$ का १ रु० ५ आ० ४ पा० ।

ब । ०९८७३२१ को २३.३७५४२ से ३ दशमलव शुद्ध स्थान तक संक्षिप्त क्रिया से गुणा करो ।

- (२) एक मनुष्य का कुल ऋण ३१६६ रु० १० आ० ८ पा० है और वह केवल प्रति रुपया १ आ० ३ पा० दे सकता है; व्यवहार गणित द्वारा बताओ कि उनको, जिनसे उसने ऋण लिया है, क्या मिलेगा ।
- (३) क एक खेत को १० दिन में काट सकता है, ख १२ दिन में, और ग १५ दिन में । बताओ तीनों मिलकर उसको कितने दिनों में काट लेंगे और प्रत्येक उसका कौन कौनसा हिस्सा काटेगा ।
- (४) अ । किसी धन का १ वर्ष का किसी विशेष दर से साधारण व्याज ८० पौ० है और उसी धन का दो वर्ष का उसी दर प्रति वर्ष से चक्रवृद्धि व्याज १६४ पौ० है । व्याज की दर बताओ ।
अथवा, ब । एक आयत की एक भुजा दूसरी भुजा की $\frac{3}{4}$ है । यदि उसके एक से करने का व्यय ६ आ० प्रति गज की दर से १७६४ रु० है, तो उसकी लम्बाई बताओ ।

सन् १८२३ ई० ।

(१) अ । सरल करो:— $\frac{3\frac{1}{2} - (\frac{5}{3} - 1\frac{1}{2})}{\frac{3}{2} + \frac{3}{2}}$ का $1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ + $1 \cdot \frac{1}{2}$ ।

ब । १००० से कम वे कौनसी संख्याएँ हैं, जिनको यदि १८, २०, १५, ४५ या २४ से भाग दें, तो प्रत्येक दशा में ५ शेष रहें ?

- (२) २५० रु० साधारण व्याज पर ऋण दिये गये थे और $1\frac{1}{2}$ वर्ष के अन्त में ऋण २८२ रु० ८ आ० देने से पूरा होगया । व्याज की दर बताओ ।
- (३) एक बाईसिकिल का एजेण्ट अपने नियत मूल्य पर २५ प्रति सैकड़ा का कमिशन देकर २० प्रति सैकड़े का लाभ उठाता है, तो बताओ उस मशीन का उसने क्या मूल्य रक्खा है, जिसपर उसको ३ पौ० का लाभ होता है ।
- (४) एक रेलगाड़ी दो आदमियों को, जोकि २ मील और ४ मील प्रति घण्टा की चाल से जा रहे हैं, पकड़ लेती है और उनको ६ सेकण्ड और १० सेकण्ड में पार कर लेती है । रेलगाड़ी की लम्बाई और चाल बताओ ।
- (५) एक मनुष्य ने कुछ भेड़ें ७२ पौंड को मोल लीं । यदि वह उसी धन में ६ और मोल लेता, तो उसको प्रत्येक के मूल्या में १ पौ० कम देना पड़ता । बताओ कि उसने कितनी भेड़ें मोल लीं ।

- (६) क एक स्थान से दूसरे स्थान की ओर ५ मील प्रति घण्टा से जाता है; ख भी उसी स्थान से दूसरे स्थान की ओर ७ मील प्रति घण्टा से जाता है; तो ख, क को कहाँ पकड़ लेगा ?

सन् १९२४ ई० ।

- (१) सरल करो:—

$$अ। \frac{3}{8\frac{1}{2}का\frac{1}{3}+8\frac{1}{4}} \times (\frac{5}{32} + \frac{9}{16}) ।$$

$$ब। \frac{.००१६५ \times .०२५ \div .१२१६५ \times .१०५ \times .००२}{.३२५ का .०५ \div .८५१२५ \times .६२५ \times .०३६} ।$$

- (२) २ आदमी और ७ लड़के एक काम को १४ दिन में कर सकते हैं; ३ आदमी और ८ लड़के उसी काम को ११ दिन में कर सकते हैं; तो बताओ ८ आदमी और ६ लड़के उससे तिगुने काम को कितने दिनों में कर लेंगे ।
- (३) दो रेलगाड़ियाँ दो स्थान अ और ब से एक साथ एक दूसरे की ओर ४५ और २७½ मील प्रति घण्टे की चाल से चलती हैं । जब वे दोनों मिलती हैं, उस समय एक गाड़ी दूसरी से २८ मील अधिक चल लेती है । अ और ब के बीच की दूरी बताओ ।
- (४) 'मितोकाटा' और 'महाजन के बट्टे' में क्या अन्तर है ? किसी धन का ४ मास का मितोकाटा १०० रु० और महाजन का बट्टा १०२ रु० है । धन और व्याज प्रति सैकड़ा की दर बताओ ।

संयुक्त प्रदेश आगरा व अवध के

बोर्ड आफ हाई स्कूल ऐण्ड इग्नोरमीडियेट एजुकेशन की

हाई स्कूल परीक्षा के प्रश्न ।

सन् १९२५ ई० ।

- (१) अ । सरल करो:— $\frac{3}{4\frac{1}{2}का\frac{1}{3}} \times \frac{3 \cdot 14 \times 2 \cdot 81}{\frac{2}{3} - 6 \cdot 5} ।$

ब । १ रु०=१ शि० ५५ पैसे; १ पैसे का मूल्य रुपयों में बताओ ।

- (२) ४३५ मन ३८ सेर १२ छटांक चावल का मूल्य ६ रु० ८ आ० प्रति मन की दर से बताओ ।

- (३) एक मनुष्य एक घोड़े को ६०० रु० में बेचता है और उसको मोल देने के मूल्य का $\frac{1}{4}$ भाग लाभ होता है । बताओ वह किस मूल्य पर बेचता कि उसको मोल देने के मूल्य का $\frac{1}{4}$ भाग हानि होती ।
- (४) किसी मनुष्य ने किसी बैंक में ५६०० रु० $3\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा की दर से जमा किये, ६ महीने बाद उसने ३२०० रु० और १२ महीने बाद शेष रुपयों को निकाल लिया । बताओ उसको कुल व्याज कितनी मिली ।

सन् १९२६ ई० ।

- (१) सरल करो:—

$$अ। \frac{2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2} \div 1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2} - (4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}) + 2\frac{1}{2}} ।$$

$$ब। \frac{.0016 \times .025 \div .1216 \times 104 \times .002}{.325 \times .04 \div .00412 \times .625 \times .032} ।$$

- (२) ५० रु० ६ आदमियों, १२ औरतों, और १७ लड़कों के बीच में इस प्रकार बाँटे गये हैं कि दो आदमियों को उतना मिलता है जितना कि ५ लड़कों को और २ औरतों को उतना मिलता है जितना कि ३ लड़कों को । बताओ प्रत्येक आदमी, औरत, और लड़के को क्या मिलेगा ।
- (३) अ, ब को कुछ सामान $22\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा के लाभ से बेचता है और ब, उसे स को $7\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा के लाभ से बेचता है । यदि स उसके ५२६७ रु० ८ आ० देता है, तो बताओ कि अ ने उसके लिए क्या दिया ।
- (४) एक वर्ग मैदान के चारों ओर भीतर को ८ फीट चौड़ा रास्ता बना हुआ है और उस रास्ते का क्षेत्रफल ३ एकड़ है; मैदान का क्षेत्रफल एकड़ों और वर्ग गजों में निकालो ।

सन् १९२७ ई० ।

- (१) अ । सरल करो:—

$$\left[\frac{(3\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2}) - (2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2})}{3\frac{1}{2} - (4\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{2}) + 4\frac{1}{2}} \text{ का } 10 \text{ रु०} \right] + \left[\frac{1.204 \times 6.3}{2.1 \times 22.1} \text{ का } 7\frac{1}{2} \text{ रु०} \right] - [0.26 \text{ का } 125 \text{ रु० } 7 \text{ आ० } 3 \text{ पा०}] ।$$

ब । संख्याएँ ४५१२, १६३५३, ३५६८, और ४२१३ तीन दशमलव स्थान तक शुद्ध की हुई हैं । उनके योग में अशुद्धता की सीमाएँ मालूम करो ।

- (२) अ। दस नतीजों की औसत १०१५१०२ है; पहले ६ की औसत १०१२६७ और अन्तिम पाँच की औसत १०१६८८ है । छठा नतीजा मालूम करो ।
 ब। यदि ११ नारङ्गियाँ १० आने की दर से मोल ली गईं और १० नारङ्गियाँ ११ आने की दर से बेची गईं, तो बताओ प्रति सैकड़ा लाभ क्या है ?
- (३) मैट्रिकप्रवेशन परीक्षा में एक विद्यार्थी को ५ विषय अङ्ग्रेजी, गणित, इतिहास, व भूगोल, वर्णव्यूह, और ओप्शनल लेने होते हैं और प्रत्येक विषय के १०० नम्बर हैं, और पहला दर्जा प्राप्त करने के लिए प्रत्येक विषय या टोटल में ६० प्रति सैकड़ा नम्बर प्राप्त करने पड़ते हैं । एक विद्यार्थी के, जिसके कि टोटल में ठीक पहले दर्जे के नम्बर आये हैं, ऊपर के विषयों में ३ : ६ : ४ : ५ : ७ के अनुपात में नम्बर मिले हैं । बताओ किन किन विषयों में उसको पहले दर्जे के नम्बर मिले हैं ।
- (४) किसी धन का २ वर्ष का चक्रवृद्धि व्याज २५ रु० १० आ० और साधारण व्याज २५ रु० है । व्याज की दर प्रति सैकड़ा और धन बताओ ।

सन् १९२८ ई० ।

- (१) अ। सरल करो:— $\frac{2 \times 5 - 6 \times 5 + 8 \times 7}{(2 \times 5 - 3) - (2 \times 5 \times 4)} + \frac{(3^2 \text{ का } \frac{1}{2}) - \frac{1}{2}}{(\frac{1}{2} \text{ का } \frac{1}{2}) + (\frac{1}{2} - \frac{1}{2})}$ ।
 ब। परीक्षा का एक पत्र २५०० विद्यार्थियों को दिया गया है जिनमें से $\frac{1}{5}$ लड़कियाँ हैं और शेष लड़के हैं । लड़कों में से ५ प्रति सैकड़ा और लड़कियों में से ४० प्रति सैकड़ा फेल हो गये । बताओ कुल का कौन-सा भाग पास हुआ ।
- (२) अ। २ का वर्गमूल ३ दशमलव शुद्ध स्थान तक मालूम करो ।
 ब। १० आ० प्रति दर्जन की दर से नारङ्गियाँ बेचने से एक स्त्री को १० प्रति सैकड़ा की हानि होती है । बताओ यदि वह १२ आ० की १० नारङ्गियों की दर से बेचे, तो उसको क्या प्रति सैकड़ा लाभ अथवा हानि होगी ।
- (३) एक मनुष्य २०० रु० ५ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष की दर से चक्रवृद्धि व्याज पर श्रुण लेता है । मूल धन और व्याज ५० रु० प्रति वर्ष की दर से दिये गये हैं; बताओ ३ वर्ष के अन्त में क्या देना है ।

- (४) एक कमरे की लम्बाई २२½ फीट, चौड़ाई १२ फीट, और ऊँचाई ११ फीट है। बताओ उसको दीवारों और छत पर सफ़ेदी कराने का १ आ० प्रति वर्ग गज की दर से क्या व्यय होगा, जबकि उसमें ४ खिड़कियाँ ४ फीट×२½ फीट और २ दरवाज़े ८½ फीट×४ फीट के हैं।

सन् १९२६ ई० ।

- (१) अ। सरल करो और अपने उत्तर को दशमलव के रूप में लिखो:—

$$\left\{ 5\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{2} + 7\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} \right\} \text{ का } \frac{2\frac{2}{3}}{3\frac{2}{3}} ।$$

ब। यदि रेशमी कपड़े को ५ रु० प्रति गज की दर से बेचने से ४ प्रति सैकड़ा की हानि होती है, तो किस मूल्य पर उसको बेचें कि ५ प्रति सैकड़े का लाभ हो ?

- (२) अ। बिना साधारण भिन्न में परिवर्तन किये हुए सरल करो:—

$$.125 \times .6125 \div .07125 ।$$

ब। अ, ब, और स क्रिकेट खेलते हैं। अ के रनों का अनुपात ब के रनों के साथ और ब के रनों का अनुपात स के रनों के साथ ३ : २ का है। उन तीनों ने मिलकर ३४२ रन बनाये; तो बताओ कि प्रत्येक ने कितने कितने रन बनाये।

- (३) एक आयताकार क्षेत्र ३३० गज लम्बा और १८८ गज चौड़ा है, उसका क्षेत्रफल एकड़ों में निकालो। यदि आधा आयत १७ रु० ४ आ० ६ पा० प्रति एकड़ की दर से और दूसरा आधा भाग २१ रु० १५ आ० ६ पा० प्रति एकड़ की दर से बँचा जाय, तो मूल्य बताओ। (४८४० वर्ग गज = १ एकड़)।

- (४) एक मनुष्य इस शर्त पर १६५८७७५ रु० श्रृण्व लेता है कि मूल धन का कुछ भाग प्रति वर्ष के अन्त में दे दिया जायगा और जो कुछ उस वर्ष के भीतर जो खर्चा शेष रह जायगा उसपर ४ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष की दर से व्याज दे दिया जायगा। सिद्ध करो कि कुल श्रृण्व ४ वर्ष में प्रति वर्ष ४५६६७६ रु० दे देने से बेबाक हो जायगा।

पटना ऐन्ट्रेन्स परीक्षा के प्रश्न ।

सन् १९१८ ई० ।

अनिवार्य पर्चा ।

- (१) [अ] ८७६०९५ को ५६७०४९ से गुणा करो, या दो संख्याओं में जब किसी भाजक से भाग दिया जाता है तो ४३७५ और २९८६ लगातार शेष रहते हैं; यदि दोनों संख्याओं का जोड़ उस भाजक से बाँटा जाय तो शेष २३६१ रहते हैं; तो भाजक बतलाओ ।
[ब] ६४१७६ और ११९१८४ का महत्तम समापवर्तक निकालो, या वह कौनसी छोटी से छोटी संख्या है जो यदि ६, ८, १२, १५ या २० से बाँटी जाय तो ५ शेष रहें ।
- (२) [अ] सरल करो—

$$\frac{2\frac{1}{2} - 2\frac{1}{3}}{2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{3}} \div \frac{1}{2 + \frac{1}{2 + \frac{1}{4 - \frac{1}{2}}}} \text{ या,}$$

३१३ चीजों की कीमत मालूम करो जब कि एक चीज की कीमत २ पौ० १७ शि० ११ पैं० हो ।

[ब] ३२५ को ००१३३ से गुणा करो और गुणनफल को ३६४ से बाँटो, या १ रु० ९ आ० का ३ गिनी की कीमत निकालो और नतीजे को ५ पौ० ६ रु० ४ आ०

की दशमलव भिन्न में लिखो ।

- (३) [अ] कितना मूलधन ३½ वर्ष में ५ रु० सैंकड़ा व्याज की दर से ५८७ रु० ८ आ० हो जायगा ? या,
कितने समय में ४ प्र० सैं० व्याज की दर से १२३४५ पौ० १३ शि० ६½ पैं० अपने के दुगने हो जायेंगे ?

[ब] अ एक काम को १/४ दिन में करता है, तब वह ब को जुलाता है और वे दोनों काम को २ दिन में पूरा करते हैं, ब अकेला उस काम को कितने समय में करेगा ?

सन् १९१८ ई० ।

दूसरा पर्चा ।

- (१) $\sqrt{0.06} - \sqrt{0.09}$ का दशमलव के द्विः अङ्क तक मूल्य बताओ ।

- (२) कितने लिटर पानी का वजन १००० पौं० होगा, जब कि १ घनफुट पानी का वजन १००० औंस है, और १ मीटर=३६.३७ इञ्च के हैं ?
- (३) नीचे लिखी हुई संख्याओं को कोमत दशमलव के चार अङ्क तक बतलाओ:—

$$\frac{1}{3 \times 1} + \frac{1}{3^2 \times 2} + \frac{1}{3^3 \times 3} + \frac{1}{3^4 \times 4} + \dots$$

- (४) एक रेजीमेन्ट के सिपाहियों की वह छोटी से छोटी संख्या बताओ जो ५, ६, ७, ८, ९ वा १० क्रतारों में खड़ी हो सके, और उस संख्या का एक पूरा वर्ग बन जाय ।

सन् १९१९ ई० ।

अनिवार्य पर्चा ।

- (१) [अ] ७६०६४४५१ को ७६४०६५० से गुणा करो । या,
६ अङ्कों की वह बड़ी से बड़ी और छोटी से छोटी संख्याएँ बताओ जो ७८९ से पूरी पूरी बँट जायँ ।
- [ब] एक पत्थर के ढेर में २५ की पूरी पूरी ढेरियाँ बनती हैं । अगर १८, २७ और ३२ की ढेरी बनाई जावें तो हर हालत में ११ शेष रहते हैं, तो पत्थरों की वह छोटी से छोटी संख्या बताओ जो उस ढेर में आसके, या
एक पंसारि १० हण्डर ३ कार्टर २१ पौं० शकर ३० पौं० में खरीदता है और १२ शि० ६ पें० खर्च के अवा करता है । बताओ फी पौं० किस हिसाब से बेचे कि कुल पर १५ पौं० ६ शि० ३ पें० का लाभ हो ।

- (२) [अ] सरल करो—

$$\left\{ 2\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \text{ का } \frac{7}{3\frac{1}{2}} - \frac{1\frac{3}{4}}{2\frac{3}{4}} \right\} \div \frac{1\frac{1}{2}}{2\frac{3}{4}}, \text{ या,}$$

१२ शि० ६ पें० का $\frac{1}{2} + 7$ शि० ६ पें० का $\cdot 625 - 16$ शि० ६ पें० का $\cdot 405$ को १ पौं० के दशमलव में लिखो ।

[ब] ६ गज २ फीट १० इञ्च की कीमत ५ शि० ७½ पें० फी गज २ हिसाब से बताओ । या,

एक कमरे की लम्बाई २४ फीट ३ इञ्च, चौड़ाई १५ फीट ८ इञ्च, औ ऊँचाई ११ फीट ६ इञ्च है । उसकी चारों दीवारों की रँगई का खर्च ४ शि० प्रति वर्ग फुट के हिसाब से क्या होगा ?

- (३) [अ] कितना मूलधन १० वर्ष में ३½ प्र० सैकड़ा साधारण व्याज की दर से ४२५ पौ० १६ शि० ४५ पें० हो जायगा ? या,
जब गेहूँ ५.७५ शि० प्रति बुशल हो, तो ६ पें० वाली रोटो का बज़न ४.३५ पौ० होता है, तो ४६३ पौ० तोल वाली रोटो के क्या वाम होंगे, जब गेहूँ का भाव ६.२ शि० प्रति बुशल हो ?
[ब] अगर ५ मील लम्बे बन्द को २०० मनुष्य २५ दिन में बनावें, तो ६० आदमियों को कितना और अधिक काम करना चाहिए कि २ मील लम्बा बन्द १२ घण्टे प्रति दिन काम करके ३२ दिन में बनालें ? या, एक मनुष्य कुछ मार्ग पैदल चलता है और सवार होकर ३ घं० ४५ मि० में वापस आता है। दोनों मार्ग सवार होकर २½ घं० में तै करता है; तो दोनों मार्ग पैदल चलने में उसे कितना समय लगेगा ?

सन् १९१६ ई० ।

दूसरा पर्चा ।

- (१) .००२४६६७०००५७६ का वर्गमूल निकालो । या,
एक वर्गाकार खेत ४० एकड़ का है; उसके चारों तरफ घेरा बनाने का खर्चा २ शि० ६ पें० प्रति गज़ के हिसाब से क्या होगा ?
(२) अगर एक मोटर में ३६.३७ इञ्च हैं, तो ५ मील को किलोमीटर और मोटर में निकटतम मोटर तक परिवर्तन करो । या,
 $1 - \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3} - \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5} - \dots$ का मान दशमलव के ४ अङ्क तक निकालो ।

सन् १९२० ई० ।

अनिवार्य पर्चा ।

- (१) ६१५६२५ को ६६१०२४ से गुणा करो ।
(२) साबित करो कि $6400x^2 - 64380 = 1640x^2$ ।
(३) $\frac{1}{1} - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5} - \frac{1}{6} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{9} - \frac{1}{10}$ को लघुतम रूप में लाओ ।
(४) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ का $\frac{1}{2}$ शि० ५ पें० $\div \frac{1}{3}(\frac{1}{2} + \frac{1}{3})$ का $\frac{1}{2}$ टन ३ हण्टर को सरल करो।
(५) ७ शि० ६ पें० का $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$ शि० का १.२५ - ६ शि० २ पें० का ०.५४५ को १० पौ० के दशमलव में परिवर्तन करो ।

- (६) ५६३७५ चीजों का मूल्य २ पौ० १५ शि० ६ पें० प्रति सैकड़ा के हिसाब से बताओ ।
- (७) एक सौदागर जिसने कि ५ $\frac{३}{४}$ वर्ष पहले अपना कार्य आरम्भ किया था, उसकी पूँजी १५ प्रति सैकड़ा व्याज की दर से अधिक होगई । अब उसकी पूँजी ५६६० पौ० है; बताओ कितनी पूँजी से कार्य किया था ।

सन् १९२० ई० ।

दूसरा पर्चा ।

- (१) वह छोटी से छोटी संख्या बताओ जिसको यदि १५३·१४००२५ में जोड़ें तो योगफल पूरा वर्ग हो जाय । या,
एक रेशम के टुकड़े की कीमत ८४ पौ० ४ पें० है और उस टुकड़े में उतने हो गज़ हैं जितने कि एक गज़ की कीमत में पें० हैं; तो उस टुकड़े की लम्बाई बताओ ।
- (२) चीन की बड़ी दीवार की लम्बाई २४०० किलोमीटर कही जाती है, और नोचे उसकी मुटाई ७६२५ मिलीमीटर है; तो निकटतम वर्गफुट तक उस धरातल का क्षेत्रफल बताओ जिस पर यह दीवार बनी है ।
(१ मोटर=३६·३७ इञ्च) या,
२·६२=६४७५ को ३०६·५ से संक्षिप्त रीति से दशमलव के ६ अङ्क तक भाग दो ।

सन् १९२१ ई० ।

अनिवार्य पर्चा ।

- (१) ३७८१, ३७८२ और ३७८३ का क्रम से गुणनफल बताओ ।
- (२) $\frac{१}{२}$, $\frac{३}{४}$, $\frac{५}{६}$ और $\frac{७}{८}$ को जोड़ो; योगफल को २ में से घटाओ, अन्तर को $\frac{३}{४}$ का $\frac{५}{६}$ को ८ से गुणा करो और बताओ यह ६६ को कौनसी भिन्न है ।
- (३) २·४१८+१·१६+३·००६+०·७३५४+२४·०४२ का मूल दशमलव के ६ अङ्क तक बताओ । या,
५३४५३४४ का वर्गमूल निकालो ,
- (४) ६ गज़ २ फीट १० इञ्च कपड़े का मूल्य ५ शि० ७ $\frac{३}{४}$ पें० प्रति गज़ के हिसाब से बताओ । या,

एक कमरा $20\frac{1}{2}$ फीट लम्बा, $12\frac{1}{2}$ फीट चौड़ा और १० फीट ऊँचा है, इसमें दो खिड़की प्रत्येक ७ फीट लम्बी और २ फीट चौड़ी है; तो इस कमरे की रँगार्ह का खर्चा २ शि० ६ पें० प्रति वर्ग गज़ के हिसाब से क्या होगा ?

- (५) कितने सैकड़ा व्याज की दर से ६३६ पौ० १३ शि० ४ पें० ४ $\frac{1}{2}$ वर्ष में ११५७ पौ० ७ शि० ४ $\frac{1}{2}$ पें० हो जावेंगे । या,

कितना धन छोड़ा जाय कि जिससे १० प्र० सैकड़ा दायपत्र व्यय निकालने के पश्चात् शेष ३ प्रति सैकड़ा व्याज की दर से उधार दिये जावें तो १०० गिनी वार्षिक व्याज के मिलें ।

सन् १८२२ ई० ।

अनिवार्य पर्चा ।

- (१) २३४८५ को १२०८४ से गुणा करो ।
 (२) वह बड़ी से बड़ी संख्या बताओ जो १३६७७ और २००१२ को पूरी पूरी बाँट सकती है ।
 (३) एक आदमी एक मकान के $\frac{3}{5}$ हिस्से का मालिक है और उसके हिस्से के $(\frac{3}{5} + \frac{1}{5})$ का मूल्य ११२ रु० है, तो कुल मकान का मूल्य बताओ ।
 (४) २५ गठरियों का मूल्य ६ रु० १० आ० ७ पा० प्रति मन के हिसाब से बताओ, जब एक गठरी की तोल १३ मन २४ सेर १२ छ० हो । या, ६ फीट चौड़ा कड़ुड़ का रास्ता एक वर्गाकार खेत के अन्दर की तरफ फैला हुआ है, वर्ग की भुजा १२० गज़ लम्बी है; तो ८ आ० प्रति वर्ग गज़ के हिसाब से उस रास्ते का मूल्य बताओ ।
 (५) २७०१.६२०४ का वर्गमूल निकालो । या, अगर कुछ धन १ पैसा रु० महीना व्याज की दर से उधार दिया जावे तो कितने समय में वह चौगुना हो जायगा ?

सन् १८२३ ई० ,

आवश्यकीय पर्चा ।

- (१) ६६५ को किस संख्या से गुणा करें कि यदि गुणनफल को १० लाख में से घटावें तो शेष ५०७२४५ रहें ?
 (२) वह छोटी से छोटी संख्या बताओ जिसके १३५, १२६, ४३२ और २२५ भाजक हैं ।

$$(३) \text{ सिद्ध करो } २ - \frac{४}{५ - \frac{६}{७ - \frac{८}{९}}} = \frac{१}{\frac{१}{२} + \frac{१}{३} + \frac{१}{४} + \frac{१}{५}}$$

(४) ३०५४२५ पौ०, २ पौ० ५ ग्रा० का १२०१२ और १ गिनी का ७०२८५१४ को जोड़ो । या,

३ रु० १० आ० ८ पा० प्रति मन के भात्र से १२३४ मन २७ सेर १० छ० गोहूँ का मूल्य निकटतम पाई तक क्या होगा ?

(५) १० एकड़ के वर्गाकार खेत के चारों तरफ एक मील दीड़ने के लिए कितनी बार दीड़ना चाहिए ? या,

एक व्यापारी ने ७६ गाय खरोदों और फिर २० को १५ रु० सैकड़े के लाभ से बेचा, ४० को १६ रु० सैकड़ा के लाभ से, और शेष को २५ रु० सैकड़ा के लाभ से, उसको कुल ६५७ रु० का लाभ हुआ; तो एक गाय कितने में खरोदो ?

सन् १८२४ ई० ।

आवश्यकोय पर्चा ।

(१) ६९७६०१०४ में ६६८७ का भाग दो । या,
७७१२१४ को २१६६३६ से गुणा करो ।

(२) ६ अङ्कों की बड़ बड़ों से ६ड़ों संख्या बताओ जिसमें २७, ४५, ६०, ७२, ६६ और १२० से पूरा बार शामिल हैं ।

(३) ७ रु० १० आ० ८ पा० प्रति मन के हिसाब से ३४५ मन और २७ सेर १३ छ० चावल का मूल्य बताओ । या,

$$\text{संक्षेप करो:— } \frac{३५ + ४\frac{५}{८}}{५\frac{१}{८} - ४\frac{३}{८}} \div \frac{४ \cdot ७२ + ३ \cdot ८}{६ \cdot १ - ५ \cdot १५} \times \frac{० \cdot २१ \times ० \cdot ००२१ \times २१०}{० \cdot १४ \times ० \cdot ००७}$$

(४) एक ठेकेदार १२ मील लम्बी नहर को ३५० दिन में खोदने का ठेका लेता है और ४५ मजदूर लगाता है; उसको मालूम हुआ कि २०० दिन में ४१ मील नहर खुदी, अब कितने और आदमी लगावे कि काम ठीक समय में पूरा हो जावे ?

(५) एक आयताकार खेत की लम्बाई और चौड़ाई में ३ : २ का अनुपात है, उसका क्षेत्रफल ११०६४ वर्ग मीटर है; तो २०२५ फ़ाड़ प्रति

मीटर लम्बी हव के हिसाब से उसके चारों तरफ़ आड़ लगाने का मूल्य बताओ । या,

एक परीक्षा में ५२ प्रति सैकड़ा विद्यार्थी अङ्ग्रेज़ी में फ़ेल हुए, और ४२ प्रति सैकड़ा हिसाब में । यदि अङ्ग्रेज़ी और हिसाब दोनों में १७ प्रति सैकड़ा फ़ेल हुए तो कितने प्रति सैकड़ा विद्यार्थी दोनों में उत्तीर्ण हुए ?

सन् १९२५ ई० ।

आवश्यकिय पर्चा ।

- (१) एक भाग का भजनफल ४७६. भाज्य ३४७६४१८ और शेष ७६४ है तो भाजक बतलाओ । या,

एक लड़का एक प्रश्न की अशुद्ध लिपि करना है, और बजाय २६२८५६७८ के २९७८५३७८ का मूल्य निकालना है; तो उसका उत्तर कितना अधिक है ?

- (२) वह बड़ी से बड़ी संख्या बताओ जिसका ७१६ और ६३० में भाग देने से ५ और ६ लगातार शेष रहें । या,

४८१ और ६२६ का लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

- (३) एक मनुष्य स्टेशन के प्लेटफार्म पर खड़े होकर देखता है कि एक रेलगाड़ी जिसकी चाल ३६ मील प्रति घण्टा है प्लेटफार्म से २० सेकण्ड में गुज़र जाती है । अगर प्लेटफार्म की लम्बाई २०० गज़ हो, तो रेलगाड़ी की लम्बाई क्या होगी ? या,

सरल करो :— $\frac{2\frac{1}{2} - 1\frac{3}{4} \div \frac{5}{3} - \frac{1}{2}}{3\frac{3}{4} + 1\frac{1}{4}} + \frac{.04 \times .07}{.001}$ का $\frac{2\text{ रु० } 7\text{ आ०}}{1\text{ रु० } 11\text{ आ०}}$ ।

- (४) कुछ धन सादा व्याज की दर से ३ वर्ष में ६३२ रु० ८ आ० और ४ वर्ष ६ महीने में ६७३ रु० १२ आ० हो जाता है, तो वह धन और व्याज की दर बताओ । या,

वह कौनसी संख्या है जिसको उसी से गुणा करने से गुणनफल १०६७३६ हो ?

- (५) एक आयताकार आँगन की लम्बाई १२० फीट और चौड़ाई ६० फीट है, उसके चारों तरफ़ १० फीट चौड़ा रास्ता है, तो ३ रु० ६ आ० प्रति वर्ग गज़ के हिसाब से रास्ते में पत्थर की सिल्लियाँ लगाने का मूल्य और ७ रु० २ आ० प्रति १०० वर्ग फीट के हिसाब से आँगन में घास लगाने का मूल्य बताओ ।

सन् १९२५ ई० ।

दूसरा पन्ना ।

- (१) यदि एक भाग का भाजक ६४७०४२ और भजनफल ४६७०३५ हो, तो उसका भाग्य बताओ । या,
 एक ढेर में रुपया, अठन्नी, चवन्नी, दुअन्नी और हुकन्नी की तुल्य संख्या शामिल हैं, और उन सब का जोड़ ६६८ रु० १२ आना है, तो बताओ कि कुल कितने सिक्के हैं ।
- (२) [अ] एक बाईसिकिल के आगे का पहिया ८ फ़ीट और पीछे का पहिया १० फ़ीट ६ इंच गोल है । वह छोटे से छोटे मार्ग बताओ जिसमें वह पहिये पूरी पूरी बार चक्कर लगावेंगे ।
 [ब] १० शि० १० $\frac{१}{२}$ पें० को १ पौ० के दशमलव में परिवर्तन करो ।
- (३) यदि एक रेलगाड़ी की औसत चाल ४२ मील प्रति घण्टा हो, तो वह अपने ठिकाने पर ठीक समय में पहुँच जाती है, और यदि उसको औसत चाल ४० मील प्रति घण्टा हो, तो १५ मिनट देर में पहुँचती है; बताओ गाड़ी ने कितनी यात्रा समाप्त की । या,
 सरल करो—
$$\frac{3\frac{१}{२} + ४\frac{१}{२} - ५\frac{१}{२} \text{ का } \frac{५}{२} + \frac{५२७ \times ५२७ - २२३ \times २२३}{३\frac{१}{२} - ४\frac{१}{२} \text{ का } \frac{५}{२} + १\frac{१}{२}} + \frac{५२७ \times ५२७ - २२३ \times २२३}{५२७ - २२३} ।$$
- (४) कितने समय में ३५० रुपया ४ रुपया प्रति सैकड़ा व्याज की दर से ३६२ रुपये हो जावेंगे ?
- (५) २६०१९२४०६ का वर्गमूल निकालो । या,
 यदि एक कमरे की चार दीवारों का क्षेत्रफल ६६० वर्ग फ़ीट हो, फ़र्श का क्षेत्रफल २७० वर्ग फ़ीट हो; और फ़र्श की चौड़ाई १५ फ़ीट हो; तो कमरे की ऊँचाई बताओ ।

सन् १९३६ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

- (१) ६ अङ्कों की सबसे छोटी संख्या बताओ, जो ५६७ से पूरी बँट जावे ।
 अथवा, ५६० फ़ीट लम्बी मेंड के किनारे ६० वृक्ष सम दूरी पर लगाये गये और मेंड के दोनों सिरों पर एक एक वृक्ष है, तो कोई दो बराबर के वृक्षों के बीच की दूरी बताओ ।
- (२) बताओ कि संख्या २२६ रुढ़ है या नहीं ।

अथवा, ३ पाँड ७ शि० ११ $\frac{१}{४}$ पेंस को १०० पाँड की दशमलव भिन्न में लाओ ।

- (३) व्यवहारगणित की रीति से ८ मन १५ सेर १२ $\frac{१}{२}$ छटौं का मूल्य १२ रुपया ५ आना ४ पाई प्रति मन की दर से बताओ ।
अथवा, एक मनुष्य अपने धन का $\frac{३}{४}$ व्यय करता है, फिर शेष का $\frac{१}{२}$, अब उसके पास कुल धन के $\frac{१}{४}$ से १० रुपया अधिक शेष हैं; तो पहले उसके पास कितना धन था ?

- (४) अ ने ब से ६६० रुपये ४ बर्ष के लिए ६ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से उधार लिये, जो प्रथम के ३ वर्ष में प्रत्येक वर्ष के अन्त में $\frac{१}{४}$ और चौथे वर्ष के अन्त में शेष $\frac{१}{४}$ और कुल व्याज दिये जाने को था; तो अन्त में उसने कितना रुपया दिया ?
अथवा, २७०४.४१६०१६ का वर्गमूल निकालो ।

- (५) एक टेनिस खेलने के मैदान को लम्बाई चौड़ाई से $\frac{११}{१२}$ गुनी है; ५ आने प्रति वर्ग गज़ से उसके इकसार कराने का व्यय १४७० रुपया है; तो उसके चारों ओर ४ रुपया प्रति गज़ से लोहे का जङ्गलालगाने का क्या व्यय होगा ?

अथवा, एक मनुष्य से, जो १० मील प्रति घण्टा की चाल से आ रहा है, मिलने के लिए कुछ हरकारे, जो १५ मील प्रति घण्टा की चाल से चलते हैं प्रति १० मिनट बाद भेजे गये; तो वे कितने समय के अन्तर से उसको मिलेंगे ?

संकलित पत्र ।

- (१) वह सब से छोटी संख्या बताओ, जिस को २४८६१३२ में जोड़ें कि योगफल ४१२५ से पूरा बँट जावे ।

अथवा, दो मनुष्यों के पास मिलकर ११ रुपया ८ आना हैं; यदि एक के पास १ रुपया और होता और दूसरे के पास ८ आना कम, तो पहले के पास दूसरे से दूना होता तो प्रत्येक के पास क्या है ?

- (२) २५.०५ को ४.६ से गुणा करो और ०.२१३ को ३.७५ से भाग दो ।
अथवा, $\frac{६६७८६१६}{१६८८८८८८}$ को संक्षिप्त करो ।

- (३) २३७ $\frac{१}{४}$ मन चावलों का मूल्य १० रुपया ८ पाई प्रति मन के भाव से व्यवहारगणित की रीति से बताओ ।

अथवा, $(8\frac{1}{2} - 3\frac{1}{2}) \times (7\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2}) \div \frac{1}{2}$ का ८ का $\frac{1}{2}$ का $2\frac{1}{2}$ को सरल करो।

- (४) किसी धन पर ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से ६ मास का व्याज उसी धन के १५ मास के ४ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से १२५ रुपया कम है; तो मूलधन बताओ।

अथवा, ५७२१४०६६ का वर्गमूल निकालो।

- (५) एक कमरे में गुलीचे का फर्श कराने का व्यय १२० रुपया है; यदि कमरा ३ फीट कम लम्बा होता, तो १०५ रुपया व्यय होते; तो लम्बाई बताओ।

अथवा, एक मनुष्य ने सार्इकिल खर्च दी, उस पर कुछ चढ़ने के बाद मालूम हुआ कि २ आने ६ पार्इ प्रति मील खर्च पड़ा है; २४० मील और चलने के बाद मालूम हुआ कि २ आने प्रति मील व्यय हुआ है; तो बताओ कि अब वह और कितनी दूर सवारी करे कि व्यय १ आना ६ पार्इ प्रति मील रह जावे।

सन् १६२७ ई०।

- (१) अ। ७८३४६६ को ८५६०७६ से गुणा करो।

अथवा, वह संख्या बताओ जिसमें ७५३८ का भाग देने से ६२६ शेष रहे और लब्धि में से २८६ कम कर दें, तो २६७५ रहे।

ब। वह सब से बड़ी संख्या कौनसी है जिससे २००० और ६७०८ को भाग दें, तो क्रमानुसार ११ और १७ शेष रहें?

अथवा, १ टन के ७०८६२४ में कितने किलोग्राम हैं? (१०० किलो-ग्राम=१०६६८४ हण्डर)।

- (२) अ। $\frac{2\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$ का $\frac{1}{2}$ ($\frac{1}{2}$) $\div \frac{1}{2}$ का २ शि० ५ पें० को सरल करो।

अथवा, २ पौ० १३ शि० ४ पेंस की १ पौंड ६ शि० ८ पें० का २०६ का ०६२५ कौनसी वृत्तमलव भिन्न है?

ब। व्यवहारगणित अथवा दूसरी रीति से २४ टन १२ हण्डर ३ क्वार्टर $7\frac{1}{2}$ पौंड कोपले का मूल्य ६ पौंड १३ शि० ४ पेंस प्रति टन की दर से बताओ।

अथवा, ००८२६४६२८१० का वर्गमूल निकालो।

- (३) वह धन बताओ, जिस पर ४ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से वही व्याज होगी, जो १२३४५ रुपये पर ४½ प्रति सैकड़ा वार्षिक से होती है ।

अथवा, अ एक काम को ३ दिन में, ब उससे तीन गुने काम को ८ दिन में और स ५ गुने काम को १२ दिन में कर सकता है; तो वह सब मिलकर ६ घण्टा प्रति दिन काम करके उस काम को कितने दिन में करेंगे ?

सन् १९२८ ई० ।

- (१) अ । १२३४५७८९ में क्या जोड़ें कि योगफल ५६७८ से पूरा बँट जावे ।
अथवा, १६५६ रुपये १० आ० को अ, ब, स में इस प्रकार बाँटो कि जब अ को २ रुपया मिले, तो ब को ३ रुपया और जब ब को ४ रुपया मिले, तो स को ३ रुपया ।
ब । $\frac{५६७८९}{३}$ को संक्षिप्त करो ।

अथवा, एक पंसारो को १५ आना प्रति पौ० चाय बेचने से ६ प्रति सैकड़ा हानि होती है, तो उसका किस दर से बेचे कि १७½ प्रति सैकड़ा लाभ हो ?

- (२) अ । ४०१३३ घन गज लकड़ी का मूल्य २ पौ० १६ शि० ६½ पेंस प्रति घन गज को दर से व्यवहार गणित की रीति से बताओ ।

अथवा, यदि ३ मास में ३१३८ पौ० ३ शि० ६ पेंस की साधारण व्याज २७६२ पौ० १३ शि० ६ पेंस की व्याज से ७ पौ० ६½ पेंस अधिक हो, तो व्याज की दर प्रति सैकड़ा वार्षिक क्या है ?

ब । $\frac{१०००.६०००६}{१०३}$ का वर्गगुण निकालो ।

अथवा, $\frac{२.२५ - .६ का १}{.२ का ३\frac{१}{३} + .}$ $\frac{३}{१} \times ६५ का ५ शि० को ११ पौ० के बराबर$
में लाओ ।

- (३) अ । अ आधी भेल को दूँड़ में ब को ४० गज और स को ७५ गज आगे रखता है; यदि उनकी चाल एक से और २३ : २२ : २१ के सम्बन्ध से हों, तो कौन और कितने से जीतेगा ?

५ पौ० का $\frac{3\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}}$ का $\frac{1}{1\frac{1}{2}} - 1$ गिनी का $2\frac{1}{2}$
 अथवा, २ रु० ४ आ०
 $53 \text{ पौ०} = \text{शि० } 2\frac{1}{2} \text{ पैसे}$

को ज्ञात करो ।

ब। अ, ब और स क्रमानुसार ५५, ७० और ७५ भेड़ें एक खेत में, जितका लगान ३० पौंड है, चरने के लिए भेजते हैं; तो प्रत्येक को लगान का क्या प्रति सैकड़ा देना चाहिए ?

सन् १९२६ ई० ।

(१.) अ। ८६८७६५ को ९०४६३७ से गुणा करो ।

अथवा, किसी संख्या का भाजक उसके भजनफल से २५ गुना और शेष से १५ गुना है; यदि शेष ३७५ हो, तो संख्या बताओ ।

ब। वह सब से बड़ी संख्या बताओ, जिसको ५६८४३६८ में से घटावें, तो शेष ६०, ७५, १३५, १४० और १५६ का अपवर्त्य हो ।

अथवा, वह कौनसा सब से बड़ा धन है जिसके ४ पौंड १५ शि०, ६ पौंड १३ शि० और ८ पौंड १७ शि० ४ पैसे अपवर्त्य हैं ?

(२.) अ। सरल करो:— $\frac{५ \cdot ७५ - ३ \times १५\frac{1}{2} + २\frac{3}{4} \div १ \cdot ४४}{३का७\frac{1}{2} - ५ \cdot ६ \div ३ \cdot २६}$

अथवा, ००००५४७७ का वर्गमूल ७ दशमलव शुद्ध स्थान तक निकालो ।

ब। ६ हण्डर ३ कार्टर ११ $\frac{1}{2}$ पौंड का मूल्य १२८१ पौंड ५ शि० प्रति १०० टन की दर से निकटतम पेनी तक निकालो ।

अथवा, कितने वर्ष में ५४८८ रु० के ७००२ रु० १४ आ० ८ पाई, ४ रु० ६ आ० ८ पाई प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज से हो जावेंगे ?

(३.) एक आवामी ने एक घोड़ा १००० रुपया में बेचा और इस में २५ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा हानि हुई; यदि वह उसको १२०० रुपया में बेचता, तो प्रति सैकड़ा क्या लाभ या हानि होती ?

अथवा, एक खाली होज़ में ३ नल लगे हुए हैं, इनमें से २ नल ३ घण्टा और ३ घण्टा ४५ मिनट में क्रमानुसार भर सकते हैं और तीसरा नल १ घण्टे में खाली कर सकता है; यदि ये तीनों नल क्रमानुसार १, २ और ३ बजे खोल दिये जावें, तो होज़ कब खाली हो जावेगा ?

सन् १९३० ई० ।

अनिवार्य पर्चा

(१) [अ] ८७६३०५ को ३६०७२६ से गुणा करो ।

अथवा

वह संख्या बताओ जो ३००० से कम हो और १२, २८, ३० या ४२ से भाग देने पर हर हालत में ४ शेष रहें ।

[ब] एक मनुष्य एक जायदाद में $\frac{2}{3}$ का $\frac{3}{4}$ का मालिक है, उसने

अपनी जायदाद का $\frac{1}{4}$ का $\frac{3 - \frac{2}{3}}{8}$ भाग बेच दिया और अब उसके पास ६३ एकड़ ज़मीन बची तो बताओ कि उसकी कुल जायदाद कितनी थी ?

अथवा

११ का १२५ का २०४ का १ आ० ३ पा० को ५ पैसे की दशमलव भिन्न में लाओ ।

(२) [अ] व्यवहारगणित द्वारा ३ टन ११ हंडरवेट ३ कार्टर २५ पौंड चाय के दाम ११ पौ० ६ शि० ४ पैसे प्रति हंडरवेट की दर से बताओ ।

[ब] ६१ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज की दर से ५४६० रु० १० आ० ८ पा० का ४०४ वर्ष का साधारण व्याज बताओ ।

अथवा

१७०८२४६२ का वर्गमूल दशमलव के ७ अङ्क तक निकालो ।

(३) अ और ब मिलकर किसी काम को १५ दिन में कर सकते हैं, परन्तु ८ दिन काम करने के बाद अ चला गया फिर उस काम को ब ने अकेले १५ दिन अधिक में समाप्त किया; तो अ अकेला उस काम को कितने दिन में कर लेगा ?

अथवा

एक घड़ी प्रत्येक १५ मिनट में १२ सेकण्ड मुस्त हो जाती है । शुक्रवार को रात्रि के ११ बजे वह १८ मिनट तेज़ है; ता बताओ यह ठीक समय कब प्रकट करेगी ।

सन् १९३० ई० ।

दूसरा पर्चा ।

(१) [अ] ४०२५६८ को ३७८०५६ से गुणा करो ।

अथवा

४८ रु० ४ आ० १५० बच्चों में हम प्रकार बाँटा गया कि प्रत्येक लड़के को ४ आ० और प्रत्येक लड़की को ८ आ० मिले; तो बताओ कितने लड़के और कितनी लड़कियाँ हैं ?

[ब] $\frac{31048}{88632}$ को लघुतम रूप में लाओ ।

अथवा

सरल करो:—

$$\frac{2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}} - \frac{\frac{3}{4} - \frac{1}{2}}{\frac{5}{6} - \frac{1}{3}} + 3 \text{ रु० } ८ \text{ आ० } ६ \text{ पा० ।}$$

२) [अ] एक वर्गाकार कमरा जो कि २१ फीट ४ इञ्च लम्बा है १५ फीट ३ इञ्च ऊँचा है चारों दीवारों में १ शि० ६ पै० प्रति गज़ की दर से कागज़ लगवाने में क्या खर्चा होगा जब कि कागज़ की चौड़ाई १ फीट ६ इञ्च है ?

अथवा

व्यवहारगणित द्वारा १२८६ वस्तुओं के दाम २ पौंड १५ शि० १०½ पै० की दर से बताओ ।

[ब] ४½ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज की दर से ४ साल ४ माह में कितने धन का मिश्रधन १४७५२ पौंड ५ शि० ६ पै० हो जायगा ?

अथवा

३१३६७८४०४८ का वर्गमूल निकालो ।

(३) हाल की परीक्षा में प्रत्येक विद्यार्थी ने फ़ारसी या संकलित गणित ली, जिसमें ६८०८ प्रति सैकड़ा विद्यार्थियों ने संकलित गणित ली और ४८०२ प्रति सैकड़ा ने फ़ारसी ली अगर विद्यार्थियों की संख्या २३०० थी, तो कितने विद्यार्थियों ने दोनों विषय लिये ?

अथवा

किसी काम को अ २० दिन में कर सकता है, ब ३० दिन में, और स उसी काम को ६० दिन में कर सकता है तो काम कितनी जल्दी समाप्त हो जायगा ? जबकि अ को प्रत्येक तीसरे दिन ब और स की सहायता मिले ?

सन् १९३१ ई० ।

अनिवार्य पर्चा

- (१) [अ] वह संख्या बताओ जिसको ६६५ से गुणा करें ताकि गुणनफल में ४७६००५ जोड़ने से वस लाख हो जावें ।

अथवा

दो संख्याओं का महत्तम समापवर्त्य २१३ है और उनका लघुतम समापवर्त्य २०७६७५ है, अगर संख्याओं में से एक संख्या ५३२५ है तो दूसरी संख्या बताओ ।

[ब] $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{4}$ पौंड १८ शि० + $\frac{1}{5}$ का ३७५ का १५ शि० + $\frac{1}{6}$ का ३२८ का ११ शि० ३ पें० को १० पौंड की वशमलव भिन्न में लाओ ।

अथवा

अगर १ मीटर बराबर है ३६०३३० इंच के, तो मीटर और सेण्टी-मीटर में एक वर्गकार की भुजा माप कर जिनका क्षेत्रफल २१ एकड़ है,

- (२) [अ] २३५३ पौंड १२ शि० ७२ पें० का माघार व्याज ४ माह में २०७२ पौ० ० शि० ११ पें० के व्याज से ६ पौ० ५ शि० २ पें० अधिक होता है, तो वार्षिक व्याज की दर बताओ ।

[ब] एक सड़क जो कि ८ मील ६ फर्लाङ्ग १६५ गज लम्बी है उसके बनवाने का खर्चा व्यवह रगणित द्वारा निकालो जब कि लागत ६८२ रु० ७ आ० ४ पा० प्रति मील है ।

अथवा

एक सँवागर को ४ आ० ६ पा० प्रति गज के हिसाब से कपड़ा बेचने पर २० प्रति सँकड़ा टोटा होता है, तो बताओ प्रति गज कपड़ा कीमत कर दी जावे कि उसको २० प्रति सँकड़ा लाभ हो ।

- (३) एक हीज़ में दो नल लगे हैं। जिसमें से एक ४० मिनट में भर सकता है, और दूसरा एक घण्टे में खाली कर सकता है अगर दोनों नल कम से एक एक मिनट खुले रखे जायें तो बताओ हीज़ कब भर जायगा ।

सन् १९३१ ई० ।

दूसरा पर्चा ।

- (१) [अ] वह संख्या मालूम करो जिसका वर्गमूल ६४६७ और ४६८३ के वर्गमूलों के अन्तर के बराबर हो ।

अथवा

छः अङ्कों की वह सब से बड़ी और छोटी से छोटी संख्या मालूम करो जो ६६ और ६६ से पूरी बार बँट सके ।

[ब] ४६८४ और ५४८८ का लघुतम समापवर्त्य निकालो ।

अथवा

सरल करो; और दशमलव के ४ स्थान तक अपना उत्तर निकालो:—

$$2.86 - 2.30 \div 1.2$$

$$.3 + .120 \div 3.3$$

- (२) [अ] ७ आ० ६½ पा० प्रति पौण्ड की चाय और १० आ० ४ पा० प्रति पौण्ड की चाय खरीद कर ८ : ७ के अनुपात से मिलाई गई; और फिर मिली हुई चाय १० आ० ७½ पा० प्रति पौण्ड के भाव से बेची तो प्रति सैकड़ा क्या लाभ हुआ ?

अथवा

व्यवहारगणित द्वारा ११० टन १३ हंडरवेट १४ पौण्ड कोयले की कीमत बताओ जब कि १५१८ रु० १२ आ० का १०० टन कोयला आता है ?

[ब] एक मनुष्य अपनी कितनी पूँजी लगाये कि उसको ५ वर्ष में ३½ प्रति सैकड़ा से ८६६ पौण्ड १३ शि० ४ पें० साधारण व्याज से प्राप्त हो ?

- (३) एक सेना में ३२५० मनुष्यों के लिए १२ औंस प्रति मनुष्य प्रतिदिन के हिसाब से १५ हफ्ते की रसद है अगर उसमें १२५० मनुष्य बढ़ें और अब सब सेना को १० औंस प्रति मनुष्य के हिसाब से खुराक दी जाय तो वह रसद कितने दिनों के लिए होगी ?

संयुक्त प्रान्त आगरा व अवध ।

की

मिडिल वर्नाक्यूलर परीक्षा के प्रश्न ।

सन् १९०० ई० ।

(१) अ । मान निकालो:—

$$\frac{10}{3} \times \frac{2021}{2153} \div \left(\frac{11}{14} - \frac{1}{4} \right) \\ 6 + \frac{8 - 2\frac{1}{2}}{3}$$

ब । २॥३ का कौनसा दशमलव ।— ५ पा० के ०.०५ में जोड़ा जावे कि योग । हो जावे ।

(२) ७८४ गज २ फीट १० इंच की क्रोमत १।— ५ पा० फी गज के हिसाब से संक्षेप रीति से निकालो ।

(३) अ । एक शहर की आबादी १० फी सदी फी साल के हिसाब से बढ़ी, ३ वर्ष के बाद आबादी १०६४८० हो गई; तो बताओ आरम्भ में आबादी कितनी थी ।

ब । ५८७१२॥५ का बढ़ा १५२५ रु० ४ महीने का है; तो शहर सूद फीसदी फी साल बताओ ।

(४) अ । ०.०३ का वर्गमूल निकालो ४ दशमलव अङ्क तक ।

ब । अगर ५९ आदमी एक काम को ८० दिनमें कर सकते हैं; तो १७७ आदमी उससे आधे काम को कितने दिनों में करेंगे ?

(५) ९७९६ रुपये को तीन आदमियों में इस तरह बाँटो कि दूसरे को पहले से २० फीसदी ज्यादा मिले और तीसरे को दूसरे से २० फीसदी कम मिले ।

सन् १९०१ ई० ।

(१) अ । साधारण रूप बनाओ:—

$$\frac{1\frac{1}{2} \text{ का } 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} \text{ का } 1\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} + 8\frac{1}{2}} \div \frac{1}{3}$$

ब । वह कौनसा दशमलव है जिसको $2\frac{1}{3} + \left\{ \frac{3\frac{1}{2} - \frac{1}{2}}{2\frac{1}{2} + \frac{1}{2}} \right\} - 2\frac{1}{3}$ का $1\frac{1}{2}$ में जोड़ने से ३ मिलता है ।

- (२) २४ आदमी किसी काम को १२ दिन में करते हैं जब दिन १० घण्टे का होता है; बताओ कितने आदमी इसका ३ गुना काम १० दिन में पूरा करेंगे अगर दिन ८ घण्टे का हो ।
- (३) ४ स्थान दशमलव तक $3\frac{1}{3}$ का वर्गमूल निकालो ।
- (४) किसी मूलधन पर ६ महोने के लिए ५ रुपये सैकड़े सालाना से जो सूद होता है वह उस मूलधन के १५ महीने के लिए ४ रु० सैकड़े सालाना से $1\frac{1}{2}\%$ कम है; तो बताओ कि मूलधन क्या है ।
- (५) १२२०० रु० तीन आदमियों में इस तरह बाँटो कि जो वे पावें उनका सम्बन्ध, ७, २८ और ०५६ के बराबर हो ।

सन् १९०२ ई० ।

- (१) अ । साधारण रूप बनाओ—

$$\frac{\frac{3}{4} - \frac{3}{4} \div \frac{3}{4}}{\frac{3}{4} + \frac{3}{4}} + \frac{\frac{3}{4} + \frac{3}{4}}{\frac{3}{4} - \frac{3}{4}} \text{ का } \frac{16}{66} - \frac{31}{36}$$

ब । १०७२४ में ००३१२५ का भाग दो और भागफल का वर्गमूल ३ स्थान दशमलव तक निकालो ।

स । $4\frac{1}{2}$ वर्गगज को १ एकड़ के दशमलव में लिखो ।

- (२) ७२ रु० ८ आ० मन की दर से १२ मन ८ सेर ४ छट्ठाँक घी का मोल व्यवहारगणित की रीति से निकालो ।
- (३) ३ मनुष्य तमाम दिन काम करके एक काम को ११ दिन में पूरा कर सकते हैं; लेकिन उनमें से एक मनुष्य दूसरे काम के सबब सिर्फ आधे समय काम करता है और दूसरा सिर्फ चौथाई समय काम करता है; बताओ उस काम को वे मनुष्य कितने दिन में पूरा करेंगे ।
- (४) अ । ४ $\frac{1}{2}$ रु० सैकड़े के व्याज से २५४७५ रु० पर जितनी आमदनी होती है उतनी आमदनी ४ रु० सैकड़े व्याज से कितने रुपयों पर होगी ?
 ब । एक किसान ने १२ महोने पोछे दाम देने के बायदे पर ५० भेड़ें १२० रु० में खरीद करके नकद मोल से फो भेड़ १ रु० १२ आ० के हिसाब से बेच दीं; बताओ इस व्यापार से उसको क्या नुकसान हुआ । व्याज की दर ५% सकड़ा सालाना समझना चाहिए ।

सन् १९०३ ई० ।

१) अ। साधारण रूप बनाओ ।

$$\frac{\frac{5}{8}(\frac{1}{3} - \frac{2}{5}\text{का}(\frac{1}{4})) + \frac{1}{16} \times \frac{\frac{3}{4} + \frac{2}{3}}{\frac{1}{3} - \frac{2}{3}}}{\frac{3}{4} \times \frac{1}{16} \div \frac{1}{5} - \frac{1}{24}} \times \frac{3}{1-3} - 20 ।$$

ब। $\frac{25}{1000000} \times 1.0$ का वर्गमूल निकालो ।

स। दशमलव भिन्न को परिभाषा लिखो और १४ मिनट को १ दिन के दशमलव में परिवर्तन करो ।

(२) २१४३३ वस्तुओं का मोल ७ पौ० ८ शि० ५३ पें० प्रति वस्तु की दर से व्यवहारगणित की रीति से निकालो ।

३) अ और ब एक काम को १० दिन में कर सकते हैं, और ब और स १५ दिन में, और अ और स २० दिन में । उन सबने मिलकर ६ दिन काम किया, फिर अ चला गया और ब और स ने मिलकर ४ दिन अधिक काम किया, फिर ब ने भी छोड़ दिया; तो बाकी काम को स कितने दिन में करेगा ?

४) अ। किसी व्याज की दर से एक आदमी ने ३२००) उधार दिया और उससे $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा अधिक पर २४००) दिया । अगर उसकी आमदनी २१८) हो; तो दोनों की व्याज की दर बताओ ।

ब। एक सौदागर ने एक घोड़े के मोल में एक हुगडी १५६ रु० की दी जिसमें अब से ८ महीने की मुहत्त बाकी है, और व्याज की दर $8\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा है और उस घोड़े को उमी समय १८०) नकद में बेच डाला; तो बताओ उस सौदागर को लागन पर क्या सैकड़ा लाभ हुआ ।

सन् १९०५ ई० ।

नोट—सन् १९०४ ई० की परीक्षा दिसम्बर सन् १९०४ ई० में होने के बदले २७ मार्च सन् १९०५ ई० से आरम्भ हुई थी ।

(१) अ। $\frac{.४२६ \times .४२६ - .१७४ \times .१७४}{.४२६ - .१७४}$ का ? गिनी का मान निकालो ।

ब। $\frac{२.८}{.२१}$ का $\frac{१-१४}{४=८}$ को संक्षेप करो ।

स । ६ आ० १० पा० को १ रु० के दशमलव में परिवर्तन करो ।

- (२) मोहन और सोहन का २० दिन का वेतन मोहन के ३५ दिन के वेतन के बराबर है; तो बताओ कि वही वेतन सोहन के लिए कितने दिनों को पूरा होगा ।

- (३) किसी पूँजी का साधारण व्याज १ वर्ष का ५ पौ० ८ शि० ४ पें० होता है, और २ वर्ष का व्याज पर व्याज ११ पौ० १ शि० होता है; तो प्रति सकड़ा व्याज की दर निकालो ।

१३८ पौ० २ शि० ६ पें० १ वर्ष पीछे देना है और १३८ पौ० २ शि० ६ पें० इसी समय देना है । जो यह दोनों रकमों ८ महीने पीछे ४ प्रति सैकड़ा व्याज से दी जायें; तो कितने पौंड में चुकेंगे ?

- (४) एक दगाबाज़ सौदागर १ गज़ में १ इञ्च कम नाप देता है, तो २० गज़ कपड़ा १८) प्रति गज़ बेचने से उसे अपनी धूर्तता से क्या लाभ होगा ?

५ पुरुष एक काम को २ दिन में, ६ स्त्रियाँ २½ दिन में और ८ बालक ५ दिन में करते हैं; तो १ पुरुष, १ स्त्री और १ बालक मिलकर उसी काम को कितने दिन में कर डालेंगे ?

सन् १९०६ ई० ।

- (१) अ । $\frac{३का६५}{३३} - \frac{१६का१३}{२०} + \frac{३}{५} \left(\frac{३}{२} \times \frac{१}{६} + \frac{३}{८} \div \frac{२}{३} \right)$ को सरल करो ।

ब । $\frac{१२का(०१०४ - ००२) + ३६ \times ००२}{१२ \times १२}$ को संक्षेप करो ।

स । $\frac{१४२ \times ५७ + ८५७१४२ - २८५७१४}{१४२ \times ५७ + ८५७१४२ - २८५७१४}$ को साधारण भिन्न में लाओ ।

- (२) यदि ३ पुरुष ५ स्त्री उस काम को ८ दिन में कर सकते हैं जिसको २ पुरुष और ६ बच्चे या ५ स्त्री और ३ बच्चे १२ दिन में कर सकते हैं, तो बताओ पुरुष, स्त्री और बच्चे के कामों में क्या सम्बन्ध है ।

- (३) व्यवहारगणित से ७०३३ वस्तुओं का मूल्य २६॥८) ४½ पाई प्रति वस्तु की दर से निकालो ।

किसी धन का व्याज किसी समय के लिए ५ प्रति सैकड़े की दर से ५० पौ० है और मितिकाटा उसी समय का उसी दर से ४० पौ० है; तो वह धन और समय बताओ ।

- (४) अ के पास ३२४ पौंड हैं और ब के पास अ से २६ पौंड कम हैं, आर स के पास जो है उससे अगर २०५ पौंड अधिक होते तो अ और ब के धन के योग से द्विगुण होता; तो बताओ स के पास क्या है ।
 एक मनुष्य का मासिक व्यय उसकी आमदनी से १५० रु० कम होता है यदि उसकी आमदनी १०० रुपये मासिक बढ़ जाय और व्यय ५० रुपये मासिक घट जाय; तो एक वर्ष में उसके पास क्या जमा होगा ?

सन् १९०७ ई० ।

- (१) $\frac{1}{2}$ का $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{4}$ + $\frac{1}{4}$ का $\frac{5}{6}$ और $\frac{1}{3}$ का $\frac{1}{2}$ - $\frac{5}{6}$ का $\frac{1}{3}$ - $\frac{1}{3}$ का $\frac{5}{6}$

में से कौनसा बड़ा है और इनके अन्तर को दशमलव में लिखो ।

- (२) अ। $\frac{.006623}{.036} \times \frac{666}{.026} \times \frac{.001}{111} \times \frac{13}{.006}$ में ६६८.००१ का भाग दो ।

ब। $\frac{1}{4}$ छटाँक को $\frac{2}{3}$ मन के दशमलव में लाओ ।

- (३) $\frac{.1 \times .1 \times .1 \times .1 \times .1 \times .1 \times .1}{.2 \times .2 \times .2 \times .2 \times .2 \times .2}$ का वर्गमूल निकालो ।

- (४) कुछ मर्द और उनसे दूनी औरतें और तिगुने लड़कों ने मिलकर १२ दिन में ६४ रुपये ८ आ० कमाये, और हर एक मर्द १२ आने और हर औरत ८ आने और हर लड़का ५ आने रोज़ा कमाता है; तो बताओ कि कितने मर्द, कितनी औरतें, और कितने लड़के थे ।

- (५) २० साल में एक रकम अपने से दूनी हो जाती है; तो बताओ कितने साल में वह अपने से तिगुनी हो जायेगी ।

- (६) १६ बोरी शकर की कीमत हिसाब तजारत से निकालो जबकि हर एक बोरी में २ मन $10\frac{1}{2}$ सेर शकर हो, और एक रुपये की ३ सेर ६ छटाँक शकर आती है ।

सन् १९०८ ई० ।

- (१) अ। कोई गुणा का प्रश्न हल किया हुआ रक्खा था किन्तु अचानक ही उसका कुछ भाग मिट गया और पूर्ण गुणक ६६६ और गुणनफल के अन्तिम तीन अङ्क १६३ शेष रह गये; तो पूर्ण क्रिया प्रकाशित करो ।

ब। दो संख्याओं का गुणनफल १०० है और उनका लघुतम समापे-
वर्त्य १६८ है; तो महत्तम समापवर्तक क्या होगा ?

स। ७ आ० १० पा० का कौनसी दशमलव भिन्न चार स्थान तक
($\frac{1\frac{1}{2}}{3} + \frac{2}{3}$ का $\frac{1}{3}$) का ४ आ० ६ पा० में सम्मिलित करें कि योग
८ आ० हो जावे ?

$$(२) \text{ अ। } \left\{ \frac{3}{4} \text{ का } \cdot 124 - \frac{1\frac{1}{2}}{6 \cdot 6} \times 64 + \frac{3}{4} \text{ का } \frac{6 \cdot 8 \cdot 8}{3 \cdot 6} \right\} \div$$

५ मन ५ सेर
१ मन ११ सेर ४ छः $\times 14$ घण्टे का मूल्य निकालो ।

$$\text{ब। } \frac{3 \times 3 \times 3 + 0.3 \times 0.3 \times 0.3}{6 \times 6 \times 6 + 0.6 \times 0.6 \times 0.6} \div 12.4 \text{ का वर्गमूल निकालो ।}$$

(३) एक मनुष्य ६०० मील ३५ दिन में ६ घण्टे प्रतिदिन विश्राम करके
पूर्ण करता है; तो वह कितने समय में ३७५ मील १० घण्टे प्रतिदिन
विश्राम करके पूर्ण करेगा; यदि हम बार उसकी चाल पूर्व से छोड़ी
होये ।

(४) ५ मील ६ फ़र्लाङ्ग २०६ गज ६ इञ्च रेल की पटरी की कीमत ३२ पौ०
१८ शि० ८ पेंस प्रति फ़र्लाङ्ग की दर से व्यवहारगणित द्वारा निकालो,
और यह बताओ कि पूर्ण खगड किसे कहते हैं ।

(५) यदि ३ मुर्गाबी और ४ कबूतर २ रु० ३ आ० ६ पा० को और ५ मुर्गाबी
और २ कबूतर २ रु० १२ आ० को आते हैं; तो ४ मुर्गाबी और
३ कबूतरों का मूल्य बताओ ।

(६) मोहन ने सोहन से ५०० पौ० ४ वर्ष के लिए ३ प्रति सैकड़े साधारण
व्याज से ऋण लिये, उसी समय सोहन ने रोहन से कुछ धन २ वर्ष
के लिए ५ प्रति सैकड़ा चक्रवृद्धि पर लिया, दोनों ऋणों के भुगतान
के पश्चात् विदित हुआ कि जो धन सोहन ने मोहन से पाया वह उस
धन से जो उसने रोहन को दिया है १० पौ० अधिक है; तो बताओ
सोहन ने रोहन से कितना धन ऋण लिया था ।

(७) तरकाल धन की परिभाषा लिखो ।

एक-दुकान ने ५७ पशु १२० रु० को, जो कि १२ माह पश्चात् देय हैं
क्रय किये, किन्तु उनको शीघ्र ही १ रु० १२ आने प्रति पशु से विक्रय

कर दिया; यदि व्याज दर ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक हो तो उसको क्या हानि हुई ?

सन् १९०६ ई० ।

(१) अ । अन्तर बताओ:—

सरल व्यवहार और मिश्र व्यवहार, भिन्न और दशमलव भिन्न, महत्तम समापवर्त्तक और लघुतम समापवर्त्य, निम्नग रूपान्तर और ऊर्ध्वग रूपान्तर ।

ब । विभाजित करो:—

०.१००१ को ०.०००३६०६२५ से और १०.०१ को ३६०.६२५ से ।

(२) अ । तीन घण्टे एक साथ बजना आरम्भ हुए और फिर १.२ व १.८ व २.७ सेकण्ड के अन्तर से बजते हैं; तो बताओ इनके फिर एक साथ बजने के पहले हर एक घण्टा कितनी बार बजेगा ।

ब । संक्षेप करो —

$$\frac{7\frac{1}{2} + 6\frac{1}{2}}{24 \times 60} \div \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2} \right) - \left(\frac{3}{4} + \frac{1}{2} \right) = \text{जवाब का ६३}$$

$$= \frac{13 \times 2 \times 1}{24 \times 60} = \frac{13}{120}$$

(३) एक कार्य पर तीन मनुष्य अ, ब, स, लगाये गये, १५ दिन के पश्चात् जबकि ३ कार्य समाप्त हो गया अ अलहदा कर दिया और ब और स बाद-अ के २० दिन तक काम करते रहे और फिर ब को भी अलहदा कर दिया और इस समय में ३ कार्य और हो गया; शेष कार्य को स ने ३० दिन में समाप्त कर लिया, तो बताओ यदि अ और ब बराबर काम करते रहते तो कार्य कितने समय में समाप्त हो जाता ।

(४) अ अपना सामान ब से १० प्रति सैकड़ा समता और स से १० प्रति सैकड़ा महंगा बेचता है; तो बताओ कि ब का एक ग्राहक यदि स से १०० का सामान मोल ले, तो उसको कितनी बचत होगी ।

(५) व्यवहारगणित द्वारा बताओ कि ३ मोल ३ फर्लाङ्ग १८० गज़ १ फुट ६ इञ्च सड़क बनवाने में ४७६ पाँ० १५ शि० प्रति मोल की दर से क्या व्यय होगा ?

(६) एक मल्लाह ६ मोल प्रति घण्टा की चाल से अपनी नौका को ले जाता है । यह बात मालूम है कि नदी के चढ़ाव पर नाव ले जाने में बहाव

की ओर छे जाने की अपेक्षा दूना समय लगता है; तो बताओ नदो एक घण्टे में कितने मील बहनी है ।

- (७) यदि किसी धन के १८ माह के ४ फ्रीसदी सालाना से मितीकाटे और सूद का अन्तर ६७ है; बताओ कि वह धन क्या है ।

सन् १९१० ई० ।

- (१) एक मनुष्य ६ घण्टे प्रति दिन आराम करके ११४ दिन में कुछ मील चल डालता है; तो बताओ कि यदि वह दूने घण्टे आराम करे और दूनी चाल से चले; तो इनसे दूने मील कितने दिन में चल लेगा ।

- (२) अ । संक्षेप करो:— $4\frac{1}{2} - 3\frac{1}{4}$ का $1\frac{1}{3} + 2\frac{1}{4}$ ।

ब । ६ आ० २ पा० को १ रु० की दशमलव भिन्न में परिवर्तन करो ।

स । 4.18 को 2.3875 से बाँटो और उत्तर ४ दशमलव अङ्क तक निकालो ।

- (३) १३ अगस्त से २५ अक्टूबर तक 3500 रु० ५ आने ४ पार्स का व्याज $2\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा सालाना की दर से बताओ ।

- (४) एक सोदागर ने एक घड़ी ४० फ्रीसदी लाभ पर बेच दी और १० प्रति सैकड़ा बढ़ा दिया; तो उसको 100 रु० २ आने का लाभ हुआ; तो बताओ घड़ी का मूल्य क्या था ।

- (५) मैंने दो प्रकार की चाय मोल ली—पहली १ रु० २ आने सेर में, और दूसरी १ रु० ८ आने सेर में और अब इनको ४ व ७ के सम्बन्ध से मिला कर १ रु० ६ आने सेर से बेच डाली, तो प्रति सैकड़ा लाभ बताओ ।

सन् १९११ ई० ।

- (१) किसी धन का साधारण सूद १ वर्ष का ५ पौं० ८ शि० ४ पें० है और सूद दर सूद २ साल का ११ पौं० १ शि० है; तो व्याज दर प्रति सैकड़ा क्या है ?

- (२) १२० गैलन का एक पीपा भरने के लिए १२ रु० गलन वाली शराब में कितना पानी मिलाव कि पानी मिली शराब ६ रु० ८ आ० गैलन की तैयार हो ?

३) अ। ००१३ को १२५ ७८ में से कितनी बार घटा सकते हैं और बाँको क्या बचेगा ?

ब। संक्षेप करो:— $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} - \frac{1}{5} \times \frac{1}{6} + \frac{1}{7} \div \frac{1}{8}$ का $\frac{1}{9} \div \frac{1}{10}$ ।

स। वर्गमूल निकालो:—०००६६८५६ ।

४) यदि १२ पम्प १० घण्टे रोज़ चलने से ६०० टन पानी ५ दिनमें निकाल सकते हैं, तो ८ पम्प अगर वे १५ घण्टे रोज़ चलाये जायें, तो १:८० टन पानी कितने दिन में निकालेंगे ? (यूनेटरी तरीका से) ।

५) किसी धन का व्याज किसी नियत समय के लिए २८ पौ० है और उस धन का मितोकाटा इसी समय के लिए और इसी व्याज दर से २१ पौ० १७ शि० ६ पेंस है; तो धन बताओ ।

सन् १९१२ ई० ।

(१) अ। १०००००० में अङ्क १ के असली और स्थानीय मोल में कितना अन्तर है ?

ब। ७६३६ को अनावर्त दशमलव भिन्न में लिखो ।

(२) किसी गुणा के सवाल में गुणक दो अङ्क की संख्या है और इस संख्या में कोई शून्य नहीं है और पहले अङ्क का गुणनफल ८६४१५ है और कुल गुणनफल ४५६७६५ है; तो गुण्य और गुणक निकालो ।

(३) सरल करो:— $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{\frac{1}{6} + \frac{1}{7} - \frac{1}{8} + \frac{1}{9}} \times 8\frac{1}{2}$ ।

(४) एक ठेकेदार ने ५८½ मोल लम्बी रेल की सड़क ४० हफ्ते में तैयार कर देने का ठेका लिया और २१६० मज़दूर काम पर लगा दिये; १३ हफ्ते के बाद १६½ मोल सड़क तैयार होगई ; तो उसको कितने मज़दूरों को जबाब देना चाहिए ताकि काम नियत समय से पहले न समाप्त हो जावे ?

(५) एक आदमी ने दो रकमें बराबर तादाद की एक ही समय ५ फ़ीसदी और ३½ फ़ीसदी साधारण व्याज पर ली; अगर वह पहली रकम को दूसरी रकम से ठीक एक साल पहले व्याज सहित निवृत्त दे तो उस को दोनों रकमों को चुकाने के वास्ते एक ही रकम अर्थात् ५३६ रुपया देना पड़े; तो प्रत्येक रकम का मूलधन बताओ ।

(६) $\frac{१००० \cdot २०००१}{१०००}$ का वर्गमूल निकालो ।

(७) एक कमरा २१ फीट लम्बा १६ फीट चौड़ा ११ फीट ऊँचा है और उस में ७ फीट लम्बा और ३ फीट चौड़ा एक दरवाज़ा और २ खिड़कियाँ ८ फीट लम्बी और ४ फीट चौड़ी हैं; अगर २ फीट चौड़ा कागज़ २३ आने गज़ मिले; तो कमरे को दीवारों के मढ़ने में क्या खर्च पड़ेगा ?

सन् १९१३ ई० ।

(१) अ। सामान्य भिन्न और दशमलव में अन्तर बताओ ।

ब। $\frac{१७ \times २६ \frac{५}{८}}{०००७२६}$ का वर्गमूल निकालो ।

स। सरल करो:—

$$\frac{६२७ \times ०.५}{(\frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{३}) \times ०.२६} \div \frac{(\frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{३}) \times (२१ \frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{३})}{(\frac{१}{३} \text{ का } \frac{५}{६}) + १.४}$$

(२) एक कमरे की सफ़ाई कराने में जो ३० फीट लम्बा, २२ फीट चौड़ा और १८ फीट ऊँचा है, और जिसमें ५ दरवाज़े और ३ खिड़कियाँ हैं ३ आ० फी वर्ग गज़ की दर से क्या खर्च होगा; यदि ३० वर्ग फीट प्रति दरवाज़ा और खिड़की के कारण थोड़ा दिये जायें ?

(३) एक पुरुष ने ३०० बकरियाँ ८५० रु० की खरीदीं और उसने १ बकरियाँ ५ फी सैकड़ा हानि पर बेचीं; अगर बची हुई बकरियाँ में से ५ मर जायँ और अगर वह खरीद के दाम पर १० फी सैकड़ा लाभ उठाना चाहे, तो बताओ शेष बकरियों में से प्रत्येक को कितने में बेचे ।

(४) व्याज और मितिकाटे का अन्तर किसी धन का १८ महीने का ४ फी सैकड़ा की दर से ६ रु० है; तो वह धन बताओ ।

(५) एक कीड़ा जो एक चिकने बाँस पर चढ़ना चाहता है ३ फीट १ सेकण्ड में चढ़ जाता है, और २ फीट दूसरे सेकण्ड में फिसल आता है; तो बताओ ५० फीट ऊँचे बाँस की चोटी तक पहुँचने में कीड़े को कितना समय लगेगा ।

(६) अ एक काम को २४ दिन में करता है और ब ३२ दिन में; दोनों ने मिलकर ८ दिन तक काम किया; बाद को अ छोड़कर चला गया;

बै अकेला ४ दिन तक काम करता रहा; इसके पश्चात् अ फिर आया और दोनों ने मिलकर काम समाप्त किया; तो बताओ अ ने कितना काम किया और ब ने कितना और वह काम आरम्भ होने से कितने दिन पश्चात् समाप्त हुआ ।

सन् १९१४ ई० ।

- (१) $\frac{1}{2} \times 24 + 2 \times 24$ का $\frac{1}{2} \times 24 + 1 \times 24$ का वर्गमूल बताओ ।
 $12 \times 7 - 10 \times 2$ $3 \times 5 - 2 \times 4$
- (२) वह छोटी से छोटी संख्या बताओ कि जिसको १५ से भाग दें तो ३ और १८ से भाग दें तो ६ और २४ से भाग दें तो १२ शेष बचें ।
- (३) एक ठेकेदार ने $7\frac{1}{2}$ मोल लम्बी सड़क २५२ दिन में बनाने का ठेका लिया, परन्तु ५४ आदमियों को १८० दिन तक काम पर लगाने के बाद केवल $4\frac{1}{2}$ मोल लम्बी सड़क तैयार हुई; तो वह कितने और आदमी काम पर लगाये कि ठीक समय पर सड़क तैयार होजाय ?
- (४) एक खेत की चौड़ाई उसकी लम्बाई की द्वा तिहाई है और उसको सम कराने का खर्च ८ पें० प्रति वर्ग गज के हिसाब से ११५ पौ० ४ शि० होता है; तो उसके चारों तरफ लोहे का जंगला लगाने की लागत ६ शि० ८ पें० प्रति गज के हिसाब से बताओ ।
- (५) ६१३२ पौ० १० शि० की एक हुण्डी १४ मार्च को ६ महीने के लिए लिखी गई और १२ मई को $3\frac{1}{2}$ पौ० प्रति सैकड़ा व्याज की दर से भुनाई गई; तो बैंक वा महाजन ने कितना रुपया उस हुण्डी का चुकाया ?
- (६) ५२० पौ० १६ शि० ८ पें० का मिश्रधन ४ पौ० प्रति सैकड़ा व्याज पर व्याज या चक्रवृद्धि व्याज की दर से $1\frac{1}{2}$ वर्ष में क्या होगा, जब व्याज छःमाही दिया जाय ?

सन् १९१५ ई० ।

$$(१) \text{ दिखलाओ कि } 2 - \frac{8}{4 - \frac{5}{7 - \frac{1}{2}}} = \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}} .$$

और एक मील के ००६३ और एक फ़र्लाङ्ग के ०२७ के अन्तर को १३०० गज के दशमलव में लाओ ।

[इस प्रश्न के दूसरे भाग की सब क्रिया दशमलव भिन्न में होनी चाहिए] ।

- (२) मैं अपना आधा रुपया घर पर रख देता हूँ, और २ भाग एक मित्र को उधार देता हूँ और शेष का ६ खर्च कर देता हूँ। मेरे मित्र केवल ३ उधार चुकाते हैं और घर पर रखे हुए धन का ३ चोरी जाता है; यदि चोरी गये हुए रुपये से खर्च किया हुआ रुपया २ रु० ४ आ० कम हो; तो अब मेरे पास कितना रुपया है और प्रथम कितना रुपया था ?
- (३) एक मानी हुई सीधी रेखा को लम्बाई निकालो जो ७२५ $\frac{1}{2}$ सीधी रेखाओं से मिलकर बनी हो, जिनमें से प्रत्येक रेखा की लम्बाई ३ मोल ५ फ़र्लाङ्ग ३७ पोल ५ गज़ है (व्यवहारगणित की रीति से)।
- (४) यदि ५ गधे और २ घोड़े ५० मन अनाज १० घण्टे में लेजाते हैं, तो कितने मन अनाज ७ घोड़े और ३ गधे उतने ही समय में उठा ले जायेंगे जबकि ४ गधों का काम ३ घोड़ों के काम के बराबर है ?
- (५) दो वर्ष के अन्त में देय ५४५ रुपया ११ आना ८ पाई का तत्काल धन ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से चक्रवृद्धि लगाकर बताओ।
- (६) एक दुकान में माल दो मूल्यों पर विकता है एक नकद मूल्य पर और दूसरे छः महीने के उधार वाले मूल्य पर; यदि व्याज ५ रुपया सैकड़ा की दर से लगाया जाय, तो दोनों मूल्यों में क्या सम्बन्ध होगा ?
- (७) एक मनुष्य को १६६० रु० ६ आ० उतने ही मन धो के बेचने से मिलते हैं जितने रुपये कि एक मन धो का मूल्य है; तो बताओ कि कितने मन धो बिका और एक मन धो का क्या मूल्य हुआ।

सन् १९१६ ई०।

(१) सरल करो और दशमलय में लाओ:—

$$\frac{\left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{5}}\right) \times \left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{5}}\right) - \left(1 - \frac{1}{10 - \frac{1}{5}}\right) \times \left(1 - \frac{1}{10 - \frac{1}{5}}\right)}{\left(1 + \frac{1}{10 + \frac{1}{5}}\right) + \left(1 - \frac{1}{10 - \frac{1}{5}}\right)} \text{ को ।}$$

(२) वह संख्या मालूम करो जिसका वर्ग ६४६७ और ४६८३ के वर्गों के अन्तर के समान हो।

- (३) एक धन राम, कृष्ण और गोपाल में इस प्रकार बाँटा जाता है कि यदि राम को ५ मिलें तो कृष्ण को ७, और गोपाल को ६ मिलते हैं। कृष्ण के भाग की आमदनी ५ प्रति सैकड़ा व्याज की दर से गोपाल के भाग की आमदनी से जो ४ प्रति सैकड़ा की दर से है १२ शि० सालाना कम है; तो बताओ कुल धन कितना था और हर एक को क्या मिला ।
- (४) किसी धन का १० साल का व्याज दस साल के अन्त में देय उसी धन पर मितोकाटे का ६ है; यदि व्याज की दर दोनों दशाओं में एक हो तो वह दर बताओ ।
- (५) एक बालक एक सोड़ी पर चढ़ते हुए मालूम करता है कि यदि वह दो दो डण्डे चढ़े तो एक, यदि तीन तीन डण्डे चढ़े तो दो, और यदि चार चार चढ़े तो तीन डण्डे अन्त में बच जाते हैं; यदि डण्डों की संख्या तीस और चालीस के बीच में हो; तो ठीक संख्या बताओ ।

सन् १९१७ ई० ।

- (१) ३ संख्याएँ बताओ जबकि पहली और दूसरी संख्याओं का गुणनफल ३ और दूसरी और तीसरी का गुणनफल ४२ और पहली और तीसरी का गुणनफल ८४ है ।
- (२) दो संख्याओं का गुणनफल १५२५२ है, परन्तु उनमें से एक संख्या में ०२ जोड़ने से गुणनफल १५२५४४६ हो जाता है; तो दोनों संख्याएँ बताओ ।
- (३) २० मनुष्य ७ एकड़ ३ रोड़ क्षेत्रफल वाले एक खेत को १० घण्टे प्रति दिन काम करके ८३ दिन में काटते हैं, तो उससे आधे क्षेत्रफल वाले कितने खेतों को २५५ आदमी ८ घण्टे प्रति दिन काम करके १० दिन में काटेंगे ?
- (४) कितना मूलधन ४३ प्रति सैकड़ा साधारण व्याज की दर से दो वर्ष में ५४५० रु० हो जायगा और यदि दर चक्रवृद्धि हो जाय तो मिश्रधन क्या होगा; और यदि मिश्रधन २ वर्ष में मूलधन से चौगुना हो जाय; तो चक्रवृद्धि की दर प्रति सैकड़ा बताओ ।
- (५) व्याज की दर बताओ यदि ३३६ पौ० ३ शि० ४ पें० का जो तीन मास पश्चात् देय है असली मितोकाटा ५ पौ० १६ शि० ८ पें० हो ।

सन् १९१८ ई० ।

- (१) गुणा के किसी प्रश्न की क्रिया कुछ मिट गई और जो संख्याएँ रह गई हैं उनमें गुणक पूरा ६६६ है और गुणनफल के अन्त के तीन अङ्क १६३ हैं; तो क्रिया को पूर्ण करो ।
- (२) $\frac{.3 \times .3 \times .3 + .03 \times .3 \times .03}{.4 \times .4 \times .4 + .04 \times .04 \times .04} = 12.5$ का वर्गमूल निकालो ।
- (३) १६ बोरे शकर की क्रीमत हिसाब तिजारत से निकालो जबकि हर एक बोरे में १ मन $10\frac{1}{2}$ मेर शकर हो, और १ मन शकर की क्रीमत १८ रु० १२ आ० हो ।
- (४) ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक साधारण व्याज की दर से ६ वर्ष में किस धन का मिश्रधन १३२६ रु० हुआ और कितने समय में उसका मिश्रधन १५३० रु० होगा ?
- (५) एक व्यापारी के पास १०० मन अन्न है उसमें से उसने ५० मन ६ रु० प्रति मन के भाव से बेचकर ८ प्रति सैकड़े का लाभ उठाया; तो बताओ शेष ५० मन को किस भाव से बेचे कि कुल पर १० प्रति सैकड़े का लाभ हो ।
- (६) यदि ३ गिलास और ४ कटोरों का मोल २ रु० ३ आ० ६ पा०, और ५ गिलास और २ कटोरों का मोल २ रु० १२ आ० हो; तो ४ गिलास और ३ कटोरों का क्या मोल होगा ?
- (७) क और ख मिलकर एक काम को १२ दिन में कर सकते हैं। जब यह दो दिन तक काम कर चुके तो ग सहायता के लिए आगया और काम ६ $\frac{1}{2}$ दिन के पश्चात् समाप्त होगया; यदि ग का काम क के काम के समान हो; तो ख को अकेले उस काम के करने में कितना समय लगेगा ?

सन् १९१९ ई० ।

- (१) अ ने अपने दो बेटों ब और स को बराबर बराबर धन दिया, ब के धन में उसके धन का पाँचवाँ भाग व्यापार से बढ़ गया और स ने अपने धन में से १४० रु० खर्च कर दिये, इस पर स का धन ब के ६ रु० का ६ रह गया; तो बताओ अ ने दोनों को कितना कितना धन दिया था ।

- (२) ५६० थान कश्मीरे के; जब प्रत्येक थान ३० गज लम्बा है ६ रुपया ७ आ० ६ पा० प्रति गज की दर से हिसाब तिसारत (व्यवहारगणित) से कीमत बताओ ।
- (३) जब चावल रुपये के २४ सेर बिकते थे तब १८ मनुष्यों की मज़दूरी एक मास को ६० रु० होती थी । अब चावल रुपये के १५ सेर बिकने लगे तो बताओ एक आवामी की एक दिन की मज़दूरी क्या होगी ।
- (४) उस फ़ौज में कम से कम कितने सिपाही होने चाहिए जिसमें ७, ४, १६ व २० की पंक्तियाँ और ठोस वर्ग भी बन सकें ?
- (५) एक मशीन में दो दनदानेदार पहिये मिलकर चलते हैं—एक पहिये में ८५ दाँत और दूसरे में १३० हैं; तो बताओ जो दाँत एक बार मिलते हैं वह छोटे पहिये के कितने चक्कर बाद फिर मिलेंगे ।
- (६) १२८ गज कपड़ा क ने १०० रु० को मोल लिया और भाव कम हो जाने के कारण उसने इतनी हानि से बेचा जितना रुपया उसको १२ गज कपड़े का मिला; तो बताओ कि उसने किस भाव से बेचा ।
- (७) एक धैली में ७०० मिक्क हैं जिनमें रुपये, अठन्नियाँ और चवन्नियाँ मिली हुई हैं और उनके मोल में २, ३, ५ का अनुपात है; तो बताओ कितने रुपये थे ।
- (८) राम ने कुछ धन से व्यापार किया और २० प्रति सैकड़ा सालाना का लाभ हुआ जो कि मूलधन में हर साल मिलता गया । ४ साल के बाद राम के पास २०७३६ रुपये होंगें; तो बताओ उसने व्यापार में कितना धन लगाया था ।

सन् १९२० ई० ।

- (१) १०७२४ को ५०३१२५ में भाग दो और भजनफल का ३ संख्या तक वर्गमूल निकालो ।
- (२) मनुष्यों की एक पंक्ति को जिसकी लम्बाई ३४०० फ़ी० है एक गली से निकलने में जो एक मोल २० फ़ीट लम्बी है कितनी देर लगेगी, जब कि वह एक मिनट में ५८ पद प्रत्येक २१ फ़ीट का रखते हैं ।
- (३) एक काम को ३५ आदमी ४० दिन में करते हैं, यदि प्रति दसवें दिन ५ आदमी कम होते जावें; तो बताओ काम कितने दिन में समाप्त हो जावेगा ।

- (४) एक मनुष्य ने कुछ नारङ्गियाँ १ आने की ३ के भाव से मोल लीं और उतमी हो १ आने की २ के भाव से मोल लीं, सब नारङ्गियाँ उसने दो आने की ५ के भाव से बेच डालीं; तो बताओ उसको प्रति सैकड़ा क्या लाभ या हानि हुई ।
- (५) अ और ब की अवस्थाओं का जोड़ इस समय ७० वर्ष है । ५ वर्ष हुए तब तक उनकी अवस्थाओं में ७ व ५ की निम्बत (अनुपात) थी; तो बताओ अब उनकी अवस्थाएँ क्या हैं ।
- (६) एक नगर की मनुष्य-संख्या इस समय २०००० है और १० प्रति सैकड़ा प्रत्येक वर्ष बढ़ती जाती है; तो बताओ ३ वर्ष उपरान्त उसकी मनुष्य-संख्या क्या होगी ।
- (७) अ, ब, स एक खेल के चारों ओर ८, १० और १२ मिनट में घूम सकते हैं; तो बताओ घूमना आरम्भ करने के कितनी देर बाद फिर मिलेंगे ।
- (८) ६० रु० अ, ब, स में इस भाँति बाँटो कि अ को ब से तिगुना मिले और स को ब से १० रु० कम मिले ।

सन् १९२१ ई० ।

- (१) ०४२१ और ००२६ के योगफल और अन्तर को गुणा करो और उसके वर्गमूल के १० वें भाग को ०२, ०३ और ०७ के गुणनफल के १० गुने से भाग दो ।
- (२) ३ मनुष्य जिनकी डगों की लम्बाई २½ फीट, २¾ फीट और ३ फीट है एक मील चले; तो बताओ उनके कदम (डग) कितनी बार एक साथ पड़े ।
- (३) व्यवहारगणित द्वारा रुई की ४१ गठरियों का मोल १४ रु० १२ आ० ८ पा० प्रति मन की दर से निकालो, जब कि एक गठरी ४ मन ३ सेर ८ छटाँक की है ।
- (४) २०० सिक्कों के एक ढेर में रुपये, अठन्नियाँ और चबन्नियाँ मिली हुई हैं और उनके मोल में अनुपात २०, १२ और ६ का है; तो चबन्नियों की संख्या बताओ ।

- ८) एक व्यापारी ने दो घोड़े सौ सौ रुपये में बेचे, जिनमें एक पर २० प्रति सैकड़ा लाभ और दूसरे पर २० रु० प्रति सैकड़ा हानि हुई; तो बताओ कि उसको लाभ हुआ या हानि और कितना ।
- ९) एक चालाक व्यापारी ने ऐसी तराजू बनवाई कि जिसके एक ओर एक मन रखने से दूसरी ओर केवल ३५ सेर तोल सके; उसने ४ रु० ८ आ० प्रति मन की दर से कुछ अनजान मोल लिया और ४ रु० १३ आ० प्रति मन की दर से बेच डाला, और लेने और देने के समय बाट ऐसी ओर रखे कि उसी को लाभ हो; तो बताओ उसको क्या प्रति सैकड़ा लाभ हुआ ।
- ७) एक मनुष्य ने एक मज़दूर ३५ दिन के लिए २ शि० ६ पैसे प्रति दिन और भोजन पर रक्खा और यह ठहराया कि जिस दिन वह काम न करेगा उसकी मज़दूरी नहीं मिलेगी और उसको खाने का १ शि० ६ पैसे भी देना होगा; अन्त में उसको ३ पैसे ६ शि० ६ पैसे मिले; तो बताओ उसने कितने दिन काम किया ।
- ८) किसी धन का मूल-व्याज साधारण व्याज से ४१४ रु० ६ आ० तीन साल में, और ४४० रु० १० आ० पांच साल में हो जाता है; तो मूलधन और व्याज प्रति सैकड़ा बताओ ।

सन् १९२२ ई० ।

- १) तीन घण्टे, जो क्रम से १३, ३३ और ५६ सेकण्ड की देरी से बजते हैं, एक बार एक साथ बजकर पाव घण्टे तक बजते रहते हैं; तो बताओ कि इस अन्तर में वे कौन बार साथ बजेंगे ।
- (२) २ एकड़ २ रोड ८८ वर्ग गज़ की उपज ७ हण्डर ३ क्वार्टर १४ पैसे प्रति एकड़ के हिसाब से क्या होगी, व्यवहारगणित द्वारा बताओ ।
- (३) किसी धन का चक्रवृद्धि व्याज ३ वर्ष में ५ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज दर से ३३१ पैसे ३ पैसे हो जाता है; उसी का साधारण व्याज कितना होगा ?
- (४) एक मछलाह १२ मोल प्रति घण्टा की चाल से अपनी नाव ठहरे हुए पानी में ले जाता है । यह बात मालूम है कि नदी के चढ़ाव पर नाव ले जाने में बहाव की ओर ले जाने की अपेक्षा दूना समय लगता है; तो बताओ कि नदी एक घण्टे में कितने मोल बहती है ।

- (५) तीन भिन्नो का योग $3\frac{1}{2}$ है और पहली भिन्न का २१ गुना=दूसरी भिन्न का ६० गुना=तीसरी भिन्न का अठगुना; तो भिन्नो को बताओ ।
- (६) ३ शि० प्रति पाँ० को चाय और ३ शि० ६ पें० प्रति पाँ० की चाय को किस अनुपात से मिलावे कि मिली हुई चाय को ३ शि० ८ पेंस प्रति पाँ० के भाव से बेचने से दस प्रति सैकड़ा लाभ हो ?
- (७) किसी रेजिमेण्ट के सिपाहियों को ८, २० वा २५ पंक्तियां बन सकती हैं और उनका टोस बर्ग भी बन सकता है; तो बतलाओ कि उन सिपाहियों को कम से कम क्या संख्या होगी; यदि वे एक सहस्र से अधिक हों ।

मार्च सन् १९२३ ई० ।

- (१) किसी अङ्क के स्थानिक मान से क्या समझते हो ? ७-५४३ के प्रत्येक अङ्क का स्थानिक मान लिखो ।
- (२) एक पगडण्डी के फर्श करने का व्यय ५५ पाई प्रति वर्ग गज़ से बताओ, जबकि पगडण्डी एक बाटिका के बाहर की ओर चारों ओर ६ फीट चौड़ी बनी हुई है । बाटिका की लम्बाई २१ गज़ और चौड़ाई १० गज़ है ।
- (३) कितने रुपये, अठन्नी, चौअन्नी मिलकर ८० रुपये होंगे जिनकी संख्याओं में अनुपात २:३, ३ और ४ का है ?
- (४) १५ फ़रवरी सन् १९२३ ई० को रामलाल बजाज़ ने जब दुकान खोली तो उसके पास ३५० रु० ८ आ० थे; उस दिन इसने १२० गज़ मलमल ८ आ० प्रति गज़ को दूर से खरीदी, २ जोड़े धोती ४ रुपया प्रति जोड़े को दूर से बेचे, ३ गज़ गबरून ५ आने गज़ की दूर से उधार बेची, नौकर का ५ रुपया पेशगी तनह्वाह में दिये, १४ आने इक्क का किराया दिया । इन रकमों को रामलाल बजाज़ अपने रोज़ानामवे में किस प्रकार दिखावेगा ?
- (५) एक घनप्य ५ आने प्रति सेर को दूर से दूध क्रय करता है और इसमें पानी मिलाता है, और मिश्रित को ४ आने प्रति सेर विक्रय करके १२½ प्रति सैकड़ा लाभ उठाता है; तो मिश्रित प्रति सेर में पानी का परिमाण बताओ ।

- (६) तीन नली अ, ब और स एक कुण्ड को ५, ६ और ७½ मिनट में क्रमशः भर सकती हैं। वे एक ही साथ खोली गईं, किन्तु १ मिनट पश्चात् अ बन्द करदी गई; तो ब और स कितने और समय में उसको भर देंगी ?
- (७) एक दौड़ का मैदान ½ मील लम्बा है; क और ख उस मैदान में एक दौड़ दौड़े, क १० गज़ से जीता; फिर ग और घ दौड़े, ग ३० गज़ से जीता; फिर ख और ग दौड़े, ख २० गज़ से जीता। यदि क और ग दौड़ते तो कौन जीतता और कितने गज़ से ?
- (८) एक सौदागर ने कुछ पूँजी से लेन-देन आरम्भ किया और प्रति वर्ष उस वर्ष के शुरू में जो धन उसके पास हुआ उसपर ३० रुपया सैकड़ा लाभ में रहा, ३ वर्ष के अन्त में उसके पास २१६७० रुपये हो गये; तो उसकी असली पूँजी बताओ ।
- (९) यदि चीनी का भाव पहले से दस प्रति सैकड़ा बढ़ जाय, तो एक मनुष्य कितने प्रति सैकड़ा कम चीनी खाय कि उसका खर्च पहले के बराबर हो ?

मार्च सन् १९२४ ई० ।

- (१) अ एक जायदाद का ५ का, ब २५ का, और स १२५ का हिस्सेदार है; शेष जायदाद का हिस्सा एक मन्दिर में दे दिया गया है जिसकी कीमत ६०० रुपया है; तो कुल जायदाद की कीमत बताओ ।
- (२) अ की उम्र ब से २५ वर्ष अधिक है, और अ की उम्र २० वर्ष से उतनी अधिक है जितनी कि ब की उम्र २५ वर्ष से कम है; उनकी उम्र बताओ ।
- (३) शेख खुदाबख्श ने अभी बरेली के एक व्यापारी से चार सौ मन चावल २ फरवरी सन् २४ को दस रुपया मन के हिसाब से रामजीलाल मारवाड़ी से खरीदे, और ३ नोट हजार हजार रुपये के रामजीलाल को दिये; फिर शेख साहब ने उसी दिन ५०० रु० की चाँदी नक़्द बेची, और २० मन गेहूँ लाला रामशङ्कर सराफ़ के हाथ ५ रु० मन के हिसाब से उधार बेचे और १००) सूद लाला बेनीप्रसाद महाजन को दिये;

इन सब रकमों को रोज़नामचा में किस प्रकार घड़ाओगे ? लिखकर दिखलाओ ।

- (४) एक आयत क्षेत्र की लम्बाई चौड़ाई से ३ फीट अधिक है । अगर उसकी लम्बाई ३ फीट बढ़ा दी जावे और चौड़ाई दो फीट घटा दी जावे तो क्षेत्रफल में अन्तर न पड़ेगा; तो लम्बाई, चौड़ाई बताओ ।
- (५) एक रेलगाड़ी क से ख को उसी समय चली जबकि दूसरी रेलगाड़ी ख से क को चली; दोनों गाड़ियां चार घण्टे में मिलीं । यदि ख से क को आने वाली गाड़ी दूसरी से १६ मील फी घण्टा अधिक चली और क और ख में २१६ मील की दूरी हो; तो गाड़ियों की चाल बताओ ।
- (६) एक वस्तु लागत के दामों पर १० प्रति सैकड़ा लाभ से बेची गई; यदि उस वस्तु को लागत का दाम १० प्रति सैकड़ा कम होता और ४ रु० कम को बेची जाती, तो २० प्रति सैकड़ा लाभ होता; उस वस्तु की लागत का दाम बताओ ।
- (७) ४ रु० सैकड़ा व्याज की दर से दो वर्ष में किसी धन पर जो चक्रवृद्धि और साधारण व्याज मिलते हैं उनका अन्तर १ रु० है, उस धन को बताओ ।
- (८) रुपये, अठल्लो, चवन्नो मिलकर ७०० सिक्के हैं; रुपया, अठल्लो, चवन्नो के मोल में अनुपात २ : ३ : ५ है; तो रुपयों की संख्या बताओ ।
- (९) एक टकनेवार सन्वूक १३ इञ्च मोटे तरुते का बना हुआ है, उसके बाहर का परिमाण ४ फीट, ३ फीट ६ इञ्च, और २ फीट ३ इञ्च है; यदि एक घनफुट लकड़ी ३६ पौंड तोल में हो, तो सन्वूक का बोझ बताओ ।

मार्च सन् १९२५ ई० ।

- (१) वधमलव गुणा के इस हल किये हुए प्रश्न में कुछ अङ्कों के स्थान पर जो मिट गये हैं, गुणा का चिह्न दिया है; इन स्थानों में अङ्क लिखो ।

३८०७४२

X ०५७६

XXXXXX

३४०८६XX

२०७११६X

२३२४XX

२३१०४२२१६२

- (२) किसी व्यापारी ने १०००) के चावल मोल लिये, उनमें से चौथाई चावल ४ प्रति सैकड़ा हानि से बिके; अब बिक्री का भाव प्रति सैकड़ा कितना बढ़ा दिया जाय कि शेष चावलों को उस भाव बेचने से कुल पर ५) रु० प्रति सैकड़ा लाभ हो ?
- (३) कृष्णानन्द ने एक दुकान मित्ती पौष बढ़ी १, संवत् १९६६ को १५००) लगाकर खोली। उस दिन २ गांठ धोती जोड़ा ७५) प्रति गांठ के हिसाब से राधेमोहन की दुकान से, और ४० धान मारकीन ३०) प्रति धान के भाव से श्रीराम के यहाँ से मँगाये। ६०) की नक़द बिक्री हुई, और ३६०) की मारकीन मवारीलाल ले गया और ६०) नक़द दे गया; उस दिन का हिसाब रोकड़ बही और खाता बही में कैसे लिखोगे ?
- (४) चक्रवृद्धि व्याज की रीति से किसी धन का मिश्रधन २ वर्ष में २२०५) और ३ साल में २३१५) होता है; व्याज की दर और मूलधन बताओ।

या

एक गड़रिये के पास ६४०० भेड़ें हैं, प्रति वर्ष १०० भेड़ों पीछे १० भेड़ें बढ़ जाती हैं; तो तीन साल के अन्त में उसके पास कुल कितनी भेड़ें हो जावेंगी ?

- (५) एक टोकरी के अन्दर ३१२५ फूल आते हैं; एक शहर में जितने मन्दिर हैं उतने ही फूल हर मन्दिर में चढ़ाने से ५ टोकरी फूलों की आवश्यकता होती है; बताओ शहर में कितने मन्दिर हैं।
- (६) बिना प्रश्न हल किये हुए निम्नांकित दशाओं में यह कैसे ज्ञात करोगे कि फल शुद्ध है वा अशुद्ध, सविस्तर लिखो:—
 अ—३, १५ और ११६ में तीसरी भिन्न सबसे बड़ी है।
 ब—२०३ रु० का व्याज ३ वर्ष में ५ प्रतिशत से ३७ रु० = आ = ७ पा० हो जावेगा।
 स—७३५९३६८ की संख्या ८ से अवश्य पूरी बँट सकती है।
- (७) व्यापारिक रीति द्वारा बताओ कि यदि १) की १ सेर २ छटाक चीनी आती हो, तो २ मन २० सेर १५ छटाक चीनी के क्या दाम होंगे।

- (८) किसी नदी के एक जल-भाग की चौड़ाई १० फीट और गहराई १० इञ्च है, पानी का बहाव ३ मोल प्रति घंटे । यदि ४ घनफीट पानी २५ गलन हो, तो ६ घण्टे में कितने गलन पानी बह जावेगा ?

या

एक जित्द्वार किताब पर कागज़ चढ़ाने के लिए कितने लम्बे-चौड़े कागज़ की आवश्यकता होगी, जबकि बाहरी लम्बाई १ फीट, चौड़ाई और मोटाई २ इञ्च हो । किताब के हर किनारे-पर १ इञ्च चौड़ी पट्टी दबो रहेगी । जित्द की मोटाई ३ इञ्च है, यह भी बताओ कि कितना कागज़ काटना पड़ेगा ।

- (९) एक गोल खेत के चारों ओर एक ही स्थान से ५ लड़के दौड़ते हैं । प्रत्येक लड़का उसके चारों ओर क्रम से १०, १४, २१, ३० और ३५ मिनट में घूम आता है, तो वे सब उसी स्थान पर कितने समय के पश्चात् मिलेंगे ?

फ़रवरी सन् १९२६ ई० ।

- (१) [अ] कितने प्रति सैकड़ा मासिक की दर से १० मार्च से ३ अगस्त तक ४३३ पौंड ६ शिलिङ्ग ८ पें० का व्याज १३ पौंड होगा ?

[ब] १३.२५४ फीट लम्बी लकड़ी की छड़ में से ५.१३ इञ्च लम्बे ३.२७ इञ्च चौड़े तसवीगों के चोखटे कितने निकलेंगे, जबकि प्रत्येक टुकड़े के काटने में १.२५ इञ्च लकड़ी खराब हो जाती हो और कितनी लकड़ी की छड़ शेष रहेगी ?

- (२) ५० फीट लम्बी २४ फीट चौड़ी खपरैल एक वर्ग फुट वाली स्लेटों से ढ़राना है; बताओ कितनी स्लेटों की आवश्यकता होगी जबकि सिवाय अन्तिम स्लेट के और सब का ३ भाग खुला रहता है और शेष ढ़रपा रहता है; १०) सैकड़ा के हिसाब से इन स्लेटों का क्या मूल्य होगा ।

- (३) एक दुकान में १७ फ़रवरी सन् १९२६ को ५२१।।३) श्री रोकड़ बाकी थे, उस दिन २० मन गेहूँ दर ६।८) प्रति मन फूलचन्द के यहाँ से मँगवाये और १००) मेजे । २७ मन चना दर ४८) प्रति मन और ५ मन चाबूत दर १०।) प्रति मन दुराबशाह को भेजे और ६ मन बाजरा दर ५) प्रति मन उससे ले लिया । डाकखाने से ३००) निकाल कर मुत्सहीलाल को १०) प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज पर उधार दिये; इन सबको पक्की रोकड़ बही में लिखो ।

- (४) कानपुर से इलाहाबाद १२० मील है । कानपुर से एक गाड़ी १ बजकर ४५ मिनट पर चलकर पीने ६ बजे सायङ्काल इलाहाबाद पहुँचती है । एक और गाड़ी इलाहाबाद से १२½ बजे दिन को चलकर ३½ बजे सायङ्काल कानपुर आती है, दोनों का बीच में एक स्टेशन पर मिलान होता है । एक यात्री पीने २ बजे वाली गाड़ी से चलकर उसी दिन मिलान के स्टेशन से ३½ बजे शाम को कानपुर वापस आना चाहता है; बताओ उसको कितना सफ़र करना पड़ेगा ।
- (५) मोती, हीरा और जवाहर तीन सुनार हैं । जवाहर और हीरा मिलकर एक फूलहार को २४ दिन में बना सकते हैं, मोती और हीरा मिलकर उसी को ३० दिन में बना सकते हैं । मोती और जवाहर मिलकर ४० दिन में बना सकते हैं । अगर तीनों मिलकर उसी हार को १२० ठेके में बना दें तो प्रत्येक को क्या मिलेगा ?
- (६) [अ] एक किताब बेचने वाला अपनी किताबों का मूल्य २५ प्रति सैकड़ा बढ़ाकर रखता है और ग्राहकों को १० प्रति सैकड़ा कमोशन देता है; उसको प्रति सैकड़ा क्या लाभ होता है ?
[ब] एक नौबू के पेड़ के नवम्बर महीने के प्रथम सप्ताह में कुल के ३ पक्षे नौबू बेच डाले गये; दूसरे सप्ताह में शेष के ३ अचार के लिए तोड़ गये, तीसरे सप्ताह में शेष के ४ एक मित्र के पास भेज दिये, और चौथे सप्ताह में शेष के ३ नौबू तोड़ लेने पर उस पेड़ में ६० कच्चे नौबू रह गये । बताओ नवम्बर महीने के प्रारम्भ में उस पेड़ में कितने कच्चे नौबू लगे थे ।
- (७) एक आदमी १०० मासिक सेविंग्स बैंक में जमा करता है; बताओ २ वर्ष बाद उसका सब कितना रुपया चक्रवृद्धि ब्याज सहित उसकी सेविंग्स बैंक की किताब में जमा हो जायगा । डाकखाने के सेविंग्स बैंक की किताब में ब्याज ३ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष साल के अन्त में जोड़ दिया जाता है ।
- (८) एक आदमी ने अपने साथी से उसकी उम्र पूछी, उसने कहा १० वर्ष पहले मेरी उम्र मेरे लड़के से पाँचगुनी थी, और अब से २० वर्ष पश्चात् लड़के की उम्र से दुगुनी रह जावेगी; बताओ उसके साथी की उम्र कितनी थी ।
- (९) एक दियासलाई का बक्स २.५ इञ्च लम्बा, १.७५ इञ्च चौड़ा, और ०.८ इञ्च ऊँचा है; यदि प्रत्येक दियासलाई का घनफल ०.३५ घनइञ्च हो तो इस बक्स में कितनी दियासलाईयाँ आसकती हैं ?

फ़रवरी सन् १९२७ ई० ।

- (१) ७८९२७ को ७२६४८ से तीन पंक्तियों में गुणा करो ।
- (२) २७५०४६ में ७ और ४ के स्थानीय मान का अन्तर निकालो ।
- (३) सेठ फूलचन्द ने मिती पूस सुदी ५, संवत् १९८१ को ३० मन चना ४=) मन की दर से, और ४० मन चाबल ५=) मन की दर से गजाघर अनाजवाले से उधार खरादे, और १० मन चीनी १६॥) मन की दर से नकद मँगाई । अन्न आदित्ये के यहाँ से १२० मन गेहूँ ८) मन से खरोदे । १।) किराया, ॥=) आदत और ८) रामलीला का बाबत लगे जिसमें से ३००) नकद दिये गये । शाम को ४४२॥) नकद बाकी बचे, बताओ उस दिन पहली श्रोतकड़ बाकी क्या थी । रोकड़ बही का नमूना लिखकर विधि मिलाओ ।
- (४) किसी संख्या का वर्गमूल ५२.८२ है और दो स्थान दशमलव तक का मूल निकलने के बाद ०.४७८ बाकी बचे । उस संख्या का वर्गमूल ५ दशमलव स्थान तक क्या होगा ?
- (५) एक दुकानदार ११ चाकू १०) में खरीदता है और १० चाकू ११) में बेचता है; तो उसे प्रति सैकड़ा क्या लाभ होगा ?
- (६) १६००) के ४% प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष व्याज की दर से २½ वर्ष के साधारण व्याज और चक्रवृद्धि व्याज में क्या अन्तर होगा ?
- (७) किसी नगर में एक महाने में कुल ८ हज़ार पानी बरसा, तो वहाँ १२ गज़ लम्बे और २०० गज़ चौड़े एक खेत पर उस महाने में कितने मन पानी पड़ा, जबकि एक घनफुट पानी का वज़न ५०० छटाक है ?
- (८) अ, ब, स. तीन लड़कों में ६६) रुपये इनाम बाँटना है । यदि ब को अ का दुना और स को ५) रुपये ब से कम दिये जावें, तो प्रत्येक लड़का क्या इनाम पावेगा ?

मार्च सन् १९२८ ई० ।

- (१) निम्नलिखित प्रश्न को संक्षेप करो । इसको हल करने में साधारण भिन्न का प्रयोग करो:—

$$\frac{.००१६ \times .०३५ \cdot १२१६ \times .१०५ \times .००२}{.३२५ \times .०५ \cdot .०८५१ \times .६२५ \times .०३६}$$

- (२) एक कमरे की लम्बाई ३० फीट, चौड़ाई १५ फीट, और ऊँचाई १८ फीट है; यदि उसमें ४ दरवाज़े प्रत्येक ८ फीट \times ६ $\frac{1}{2}$ फीट और २ खिड़कियाँ प्रत्येक ६ फीट \times ४ $\frac{1}{2}$ फीट हों तो उसकी दीवारों पर ३२ इञ्च चौड़ाई वाला कागज़ २ आने प्रतिगज़ की दर का लगाने में क्या खर्च होगा ?
- (३) रामलाज नामो बनारस के एक महाजन ने दोसी मन नाज ८ जनवरी को ६ रु० मन के हिसाब से शेख अब्दुलजलील का दुकान से खरीदा और २ नोट पाँच-पाँच सौ के शेख साहब को दिये फिर उसी महाजन ने उसी दिन गङ्गादोन से सौ रुपये सूद के पाये और चारसौ रुपये की चांदी नकद बेवी । इन सब रकमों को रोज़ानामवा और खाताबही में लिखकर दिखाओ ।

या

- ३०० रु० पर ५ महीने १० दिन का व्याज १।) सैकड़ा महीने की दर से महाजनी रीति से निकालो ।
- (४) अ, ब और स ने मिलकर एक व्यापार किया । अ का ३००० रुपया ३ महीने तक, ब का ५००० रुपया ६ महीने तक, और स का ६००० रुपया ७ महीने तक व्यापार में लगा रहा । यदि ७ महीने पीछे ७२० रुपया लाभ हो, तो हर एक को लाभ में कितना रुपया मिलेगा ?
- (५) कुश्माल ४५० रु० का मोल लिया गया और एक-तिहाई मोल खरीद के वामाँ पर बेचा गया; तो बताओ बाक़ी कितने प्रति सैकड़ा लाभ पर बेचा जाय कि कुल लागत पर २० रु० प्रति सैकड़ा लाभ हो ।
- (६) एक रकम के ३ वर्ष के साधारण व्याज और चक्रवृद्धि व्याज में ३३५ रु० ८ आने का अन्तर है, तो रकम बताओ जबकि दर ५ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष हो ।
- (७) पिता की आयु पुत्र की आयु से २५ वर्ष अधिक है । ५ वर्ष के पश्चात् पिता की आयु पुत्र की आयु से दूनी हो जावेगी । बताओ पुत्र की वर्तमान आयु कितनी है ।
- (८) एक आवमो एक बाग के गिर्द (चारों ओर) ३ मील *का चक्कर लगाता है । यदि बाग ६६ फीट लम्बा और ८० फीट चौड़ा हो तो उसने कुल कितने चक्कर लगाये ?
- (९) १६२१६ और १६५१५ का गुणनफल दो पंक्तियों में निकालो ।

सन् १६२६ ई० ।

(१) संक्षेप करो—

$$(क) \frac{.३ \times .३ \times .३ + .०३ \times .०३ \times .०३}{.६ \times .६ \times .६ + .०६ \times .०६ \times .०६}$$

$$(ख) \left(\frac{१}{२} - \frac{१}{३} \right) + \frac{७}{२४} - \left\{ २\frac{१}{६} + \left(\frac{१}{२} + \frac{७}{२४} \right) \right\} ।$$

(२) आत्माराम को दुकान पर मितो सावन बड़ी १०, संवत् १८८० को श्रीरोकड़ बाको ७००) थी, उस दिन अब्दुलगफूर के यहाँ से १० बंडल सूत ५) फ्री बंडल के हिसाब से आया, और मुनीम दोनानाथ की मार्फत २०) नकद भेजे, और १००) जगदोश को १) सैकड़ा प्रति मास सूद पर उधार दिया गया। अब्दुलखालिक बम्बई वाले के यहां ५० धान खदर ४) प्रति धान के भाव से गये, और ६ नोट दस-दस रुपये के आये, दुकान पर ॥) पान तमाकू में खर्च हुए, और १॥) ख़ैरात किया गया। बताओ आत्माराम अपनी बहा में इस हिसाब को किस तरह लिखेगा।

(३) एक बर्गाकार कमरे में जो १० फ्रीट ऊँचा है ४००० घनफ्रीट हवा है, उसकी दीवारों को २ फ्रीट चौड़े कागज़ से मढ़वाने में, कितने कागज़ की आवश्यकता होगी ?

(४) १.६ का वर्गमूल तीन अङ्क दशमलव तक निकालो।

(५) एक ग्वाला गाय का दूध ५ सेर प्रति रुपया के भाव से और भैंस का दूध ४ सेर प्रति रुपया के हिसाब से मोल लेता है और उनको १ : २ के अनुपात से मिला देता है। वह मिश्रित दूध को ॥३ प्रति सेर के हिसाब से बेचता है, तो उसको प्रति सैकड़ा क्या लाभ होता है ?

(६) एक मनुष्य प्रति वर्ष के आरम्भ में १०००) बचाता है और उसको ५) प्रति सैकड़ा चक्रवृद्धि ब्याज पर उधार देता है। तो बताओ इस तरह से ३ वर्ष के अन्त में उसके पास कुल कितना धन हो जायगा।

(७) एक खेत को अ और ब १० दिन में, अ और स १२ दिन में, और ब, स १५ दिन में काट सकते हैं। वे सब मिलकर ४ दिन काम करते हैं, फिर अ चला जाता है, पश्चात् ब, स मिलकर ६ दिन काम करते हैं, तब ब भी चला जाता है; तो बताओ स को बाकी काम करने में कितने दिन लगेंगे।

(८) मैं घोड़े पर सवार होकर कुछ दूर ४ घण्टे में चला। यदि घोड़ा २ मोल प्रति घण्टा कम जाता तो उतनी दूर जाने में ५ घण्टे लगते; बताओ मेरा घोड़ा कितने मोल प्रति घण्टा चला।

१८ मार्च सन् १९३० ई० ।

- (१) [क] किसी अङ्क के स्थानिक मान से क्या समझते हो, ७८-५४३ के प्रत्येक अङ्क का स्थानिक मान लिखो ।
[ख] वह कौनसी सब से छोटी संख्या है जो १ से लेकर १५ तक की संख्याओं से पूरी पूरी बँट सकती है ?
- (२) सेठ गङ्गासागर की दुकान पर आषाढ़ बदी १२ सं० १९७५ को निम्न-लिखित लेन-देन हुआ । शाम को बिधि मिलाने के बाद ५१८- बाकी बचे । बताओ उस दिन पहली श्रीरोकड़ बाकी क्या थी । रोकड़बही के नमूने में यह लेन-देन लिखकर दिखाओ ।
मोहन २५) जमा कर गया, श्रीधर के यहाँ ८० रुमाल ॥=) दर के भिजवाये गये, २५) सोहन दे गया, सुलेमान अन्तार के यहाँ से ५ तोले इत्र हिना ५।-) तोले से आया और १५ गुलूबन्द दर ४=) भेजे गये, हीरा १०) लेगया, ३) धर्मार्थ खाते दे दिया गया ।
- (३) २ का वर्गमूल ३ वृश्मलव अङ्कों तक साधारण रीति से और उसके आगे २ अङ्कों तक संक्षिप्त रीति से निकालो ।

या

- ३२६ पौ० १५ शि० आय पर क्या टैक्स देना होगा, जबकि १ पौ० पर १ शि० ७½ पें० टैक्स देना पड़े ?
- (४) अ और ब मिलकर एक काम को ८ दिन में करते हैं, ब और स उसको १२ दिन में, और अ, ब, स तीनों मिलकर उसको ६ दिन में समाप्त करते हैं । बताओ कि अ और स मिलकर उसको कितने समय में कर लेंगे ।
- (५) कुछ रुपया चक्रवृद्धि व्याज पर उधार दिया गया तो पहले वर्ष का व्याज २५) रु० और दूसरे वर्ष का व्याज २६) रु० ४ आ० निकला, तो व्याज की फ्री सैकड़ा सालाना क्या दर थी और कितना रुपया उधार दिया गया था ?
- (६) दो रेलगाड़ियाँ १०० फीट और १२० फीट लम्बी हैं और २० मील प्रति घण्टा की चाल से विपरीत दिशाओं को जा रही हैं; तो कितनी देर में एक दूसरे से पार हो जायेगी ?
- (७) अ ने एक घोड़ा ब के हाथ बेचा जिसने उसको स के हाथ १० प्रति सैकड़ा हानि पर बेच दिया । स ने उसको २० प्रति सैकड़ा लाभ पर ८६१ रु० में बेच दिया, तो ब ने घोड़े का दाम क्या दिया था ?

- (८) एक आदमी को उम्र उसके लड़के की उम्र से चौगुनी है । २४ वर्ष बाद उसकी उम्र लड़के की उम्र से बूनी होगी, तो उनकी उम्र इस समय क्या है ?

१८ मार्च सन् १९३१ ई० ।

- (१) एक आयताकार बाग ७६० गज़ लम्बा और ४४० गज़ चौड़ा है । उसकी सीमा के बाहर चारों ओर १५ फ़ुट चौड़ी पगडण्डी है । बताओ कि उस पगडण्डी में \equiv III प्रति वर्ग गज़ के हिसाब से कङ्कड़ कुटवाने में क्या खर्च होगा ।
- (२) जगमूल नत्थूमल की दुकान में चैत्र बंदो ३, सं० १९७२ वि० में ६७३।८ श्रीरोकड़ बाकी थी । १७ गुलुबन्द ५।८ की दर से, ४० टोपियाँ ५३। की दर से श्रीधर के यहाँ से मँगवाई और जगमूल नत्थूमल की दुकान से १५ धोती जोड़े ६३।, ४० गज़ मलमल दर ॥३। और १२५ गज़ चिकन दर ॥८। गई और दुकान में १३। के कागज़ आये, ८। की बीड़ी और दियासलाई मँगवाई, शाम को हिसाब करते वक्त १३। की कमी पड़ी, तो इस हिसाब को रोकड़ बही में दिखाओ ।
- (३) एक रेलगाड़ी जिसकी चाल ३५ मील प्रति घण्टा है किसी दूरी को ३ घण्टा २० मिनट में पूरी करती है और एक दूसरी गाड़ी उसी दूरी को २३ घण्टे में पूरी करती है; तो इस रेलगाड़ी की चाल प्रति घण्टा क्या है ?
- (४) एक आदमी की सालाना आमदनी १२३ प्रति सैकड़ा बढ़ गई, इसके बाद इस नई आमदनी में ५५ प्रति सैकड़ा की वृद्धि और हो गई जिससे उसकी सालाना आमदनी ४१४ रु० हो गई । पहले उसकी आमदनी क्या थी ?
- (५) किसी स्त्री ने १० आ० दर्जन नारङ्गियाँ बेचकर १० प्रति सैकड़ा हानि उठाई; तो बताओ उसे कितने प्रति सैकड़ा हानि या लाभ होता, यदि वह १२ आ० फ़ो १० नारङ्गियों के हिसाब से बेचती ।
- (६) नीचे दी हुई संख्या का वर्गमूल दशमलव के ४ स्थान तक निकालो:—
००८१ ।
- (७) यदि किसी धन का ४ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज की दर से २ वर्ष का चक्रवृद्धि व्याज उसी समय और उसी दर के साधारण व्याज से ७५ रुपये अधिक हो तो वह धन क्या होगा ?

- (८) तीन नली अ, ब और स एक कुण्ड को ५, ६ और ७½ मिनट में क्रमशः भर सकती हैं। वे एक ही साथ खोली गईं किन्तु एक मिनट पश्चात् अ बन्द कर दी गई, तो ब और स कितने और समय में उसको भर देंगी ?
- (९) बह् संख्या 'बताओ जिसमें यदि १० जोड़ दिये जायें, तो योगफल उसके द्गुने से ३ कम हो ।

१६ मार्च सन् १९३२ ई० ।

- (१) काशीनाथ बज़ाज़ की दुकान पर पहली मई सन् १९३१ को सात सौ रुपया श्रीरोकड़ बाक़ी थे, उसी दिन २४ थान मलमल दर ग्यारह रुपये चार आने प्रति थान रामदास के हाथ बेचे, जिसमें से रामदास एकसौ दस रुपया नक़द देगया, बीस जोड़े धोता दर तान रुपया प्रति जोड़ा नक़द बेचा, बारह रुपये नीकर को दिये, पन्द्रह रुपये किराया दुकान दिया, पुटकर खर्च दुकान का पाँच आने हुआ। काशीनाथ इस हिसाब का रोकड़ बही में कैसे लिखेगा ?
- (२) एक आयताकार खेत की लम्बाई ५० फ़ीट और चौड़ाई ४२ फ़ीट है। उसके चारों तरफ़ चार फ़ीट चौड़ी मेड़ बना हुई है, तो उस मेंड़ का क्षेत्रफल निकालो ।
- (३) हीरा की उम्र पत्नी की उम्र से ८ वर्ष अधिक है, ४ वर्ष पहले उनकी उम्रों में ५ : ३ का अनुपात था; तो दोनों की उम्रें बताओ ।
- (४) एक बाइसिकिल का एजेंट अपने छोटे हुए मूल्य पर २५ प्र० संकड़ा कमीशन देता है और तिसपर भी उसको २० प्रति स० का लाभ लागत पर रहता है। बताओ कि उस बाइसिकिल का छपा हुआ मूल्य कितना था जिसपर उसको ३ पौण्ड लाभ हुआ ।
- (५) लाला जमुनादास ने सेठ गंगाराम की दुकान से अपने कोट के लिए तीन गज़ छः गिरह छींट कर ॥३॥ गज़ और अस्तर के लिए तीन गज़ ग्यारह गिरह गाढ़ा कर ॥॥ गज़ और साढ़े पाँच छटीक रुई ढाई सेर प्रति रुपये के हिसाब से खरीदा; तो व्याहारगणित के द्वारा निकालो कि कुल कितने दाम लगे ।
- (६) किसी धन का किसी दर से एक साल का साधारण व्याज ८० पौ० है, और उसी धन का उसी दर से दो साल का चक्रवृद्धि व्याज

१६४ पौ० है (व्याज का हिसाब सालाना लगता है) तो व्याज की दर बताओ ।

(७) सरल करो:—

$$\frac{२५ \text{ रुपये का } (\frac{१}{२} - \frac{१}{४})}{३२ \text{ रुपये का } (\frac{१}{२} - \frac{१}{४})} + \frac{८ \text{ पौ० का } \cdot ३}{४ \text{ पौ० का } \cdot ५}$$

(८) २ का वर्गमूल ४ अङ्कों तक निकालो ।

(९) २४ फीट लम्बा एक बर्गाकार तालाब खोदकर १२८ घन गज़ मिट्टी निकाली गई; तो तालाब की गहराई बताओ । इस तालाब में कितना पानी भरा जा सकता है ?

२२ मार्च सन् १९३३ ई० ।

- (१) एक स्काउट कैम्प में १५०० स्काउट के लिए १२ सप्ताह का सामान है । यदि प्रतिदिन खर्च फ्री स्काउट जितना सोचा गया था उसका $\frac{१}{६}$ ही हो, तो बताओ कि वही सामान २० सप्ताह के लिए कितने स्काउटों को काफी होगा ।
- (२) एक आदमी ने पहली अप्रैल को १२५० रुपये ३३ फ्रीसदी सालाना की दर से उधार लिए, और उसी साल में २५ अगस्त को कुल श्रुब चुका दिया; तो बताओ कि कुल कितना रुपया देना पड़ा ।
- (३) हमारा आंगन २१ फीट ८ इञ्च लम्बा और १८ फीट ३ इञ्च चौड़ा है । इसमें १६ फीट ३ इञ्च लम्बी और १२ फीट २ इञ्च चौड़ी जगह में फुलबारी लगादी है । बताओ कि फुलबारी कुल आंगन के क्षेत्रफल के कितने हिस्से में लगी है ।
- (४) एक शहर की आबादी बढ़ती जाती है । इस समय की आबादी १० साल पहले से १० प्रतिशत अधिक है और ४ साल पहले से ५ प्रतिशत अधिक है । अगर ४ साल पहले की आबादी २२,००,००० है, तो बताओ कि पिछले १० साल में कितनी आबादी बढ़ गई ।
- (५) लकड़ी के एक डकनेदार सन्दूक की बाहरी लम्बाई २६ इञ्च, चौड़ाई १६ इञ्च, ऊँचाई १८ इञ्च है और आच इञ्च मोटी लकड़ी काम में लाई गई है । यदि एक घनफीट लकड़ी की तोल ४० पीण्ड है, तो बताओ कि सन्दूक कितना भारी है ।
- (६) एक चीज़ बाज़ार में १० को बिक रहा है । उसकी जागत के दाम मालूम करो जबकि बनाने वाला जागत पर २० फ्रीसदी नफ़ा लेकर

उसे थोक क्ररोश के हाथ बेच देता है और थोक क्ररोश दुकानदार के हाथ २५ फ्रीसदी मुनाफ़ा पर बेचता है और दुकानदार फुटकर में ३३ $\frac{1}{3}$ प्रति सैकड़ा नफ़ा लेकर बेचता है ।

(७) एक आवामी और उसकी औरत और उसके लड़के ने मिलकर एक खेत में काम किया । सबकी मज़दूरी मिलकर ५७ हुई । आवामी ने २ दिन काम किया, औरत ने ३ $\frac{1}{2}$ दिन और लड़के ने ४ दिन, तो हर एक की अलग अलग रोज़ाना मज़दूरी क्या है जबकि आवामी और औरत की रोज़ाना मज़दूरी में ७, ४ का अनुपात है, और आवामी और लड़के की रोज़ाना मज़दूरी में ७, ३ का अनुपात है ?

(८) फाल्गुन सुदी १५, संवत् १९७९ विक्रमीय को रामनारायण जनरल मर्चेंट ने एक बालटेन २॥७ को, साबुन ॥८७ को, मोज़े २८७ को, वासुदेव के हाथ उधार बेचे । कुल कीमत में से वासुदेव ने सिर्फ़ १७ दिया । ५७ का कागज़, पेन्सिल, और स्याही नक़द बेची । अपने घर के लिए ६७ का अनाज लिया । दुकान बन्द करते समय उसके पास ४०७ रोकड़ बाक़ी थे, तो—

(क) बताओ उसके पास उस दिन दुकान खोलते समय रोकड़ में कितना रुपया था ।

(ख) इस हिसाब को रामनारायण क्या कर रखेगा ? रोज़ानामचा और खाता जो आवश्यक हों तैयार करो ।

सन् १९३४ ई०

(१) एक आंगन १२ $\frac{1}{2}$ हाथ लम्बा, १० $\frac{1}{2}$ हाथ चौड़ा है । इसमें चारों तरफ़ $\frac{1}{2}$ हाथ ज़मीन नाली के वास्ते छोड़कर बाक़ी में साढ़े तीन आना प्रति बर्ग हाथ की दर से ईंटों का खरंजा बनवाने में क्या खर्च होगा ?

(२) दस दिन जोतने पर भी किसी किसान के खेत का बहुत हिस्सा बग़ैर जोता हुआ छूट जाता है; तो आठ हो दिन जोतने पर खेत का कौनसा भाग बग़ैर जोता हुआ छूट जायगा ?

- (३) एक दिवा हुआ धन २० वर्ष में किस साधारण व्याज दर से अपने से दूना हो जायगा ?
- (४) एक किसान अपने छोटे भाई को ज़मींदार के पास नौकरी के लिए ले गया । ज़मींदार ने उसको आयु पूछी तो किसान ने कहा, जब यह पैदा हुआ था तब मैं १२ वर्ष का था और अब मेरी आयु इसकी आयु से द्वागुनी है । छोटे भाई की आयु बताओ ।
- (५) एक कपड़े का धान ३७ रु० ८ आना को २५ फ्रीसदी के नफ़े से बेचा गया । अगर वह १४ आना प्रति गज़ की दर से बेचा जाता तो कुल मुनाफ़ा ५ रुपया होता । बताओ धान में कितने गज़ कपड़ा है और किस दाम फ़ो गज़ से मोल लिया गया था ।
- (६) मेरे बाग़ में एक हीज़ है जिसकी गहराई २ फ़ीट १० इञ्च है और जिसकी तली का क्षेत्रफल २६८८ वर्ग इञ्च है । एक दूसरा हीज़ जिसमें इसके बराबर पानी आ सके बनवाना है । अगर इसका लम्बाई ५ फ़ीट ४ इञ्च और चौड़ाई २ फ़ीट १० इञ्च हो तो कितना गहरा बनाना होगा ?
- (७) एक गड़रिये के पास ६४००० मेड़ हैं, और हर साल १० प्रति सैकड़ा मेड़ें बढ़ जाती हैं; तो बताओ ३ साल के बाद उसके पास कितनी मेड़ें हो जावेंगी ।
- (८) अ । मंगीलाल की अनाज की दुकान का १ दिसम्बर सन् १९३३ ई० का हिसाब रोकड़बही में लिखकर दिखाओ । पिछली बाक़ी तीन-सौ ग्यारह रुपया छः आना था । बघालीस मन ज्वार दो रुपया मन की दर से खरीदी । गेहूँ बीस बोरा साढ़े पाँच रुपया बोरा के हिसाब से खरीदी और उसी दिन सब ज्वार सबा दो रुपया मन की दर से बेच ऋाली और सब गेहूँ पाँच रुपये छः आने फ़ो बोरे का दर से बेच दिये ।
- ब । मंगीलाल को उस दिन कितना लाभ या हानि रही ?

पञ्जाब कन्या-मिडिल-परीक्षा के प्रश्न ।

सन् १९२८ ई० ।

(१) क। सत्तरह सौ बीस, एक लाख सत्तर हजार सत्तर, पचास लाख आठ सौ पाँच का जोड़ करो ।

ख। दो संख्याओं का गुणनफल (हासल ज़रब) ४५४८०६६ है। यदि उन में से एक संख्या १५०४ हो, तो दूसरी संख्या बताओ ।

(२) एक महारानी एक लड़कियों का स्कूल देखने गई, देखने के पीछे उसने प्रत्येक लड़की को एक अँगूठी जिसकी कीमत ७ रुपये ५ आने ४ पाई थी दी, यदि अँगूठियों पर उस महारानी का ३६६ रुपये १० आने ८ पाई खर्च हुआ हो, तो बताओ उस स्कूल में कितनी लड़कियाँ थीं ।

(३) ८२२ रुपये २५ पुरुषों १६ स्त्रियों और १२ लड़कों में इस भाँति बाँटे गये कि प्रत्येक स्त्री को १४ रुपये २ आने और प्रत्येक लड़के को ८ रुपये मिले, तो बताओ प्रत्येक पुरुष को क्या मिला ।

(४) सरल करो :—

$$1\frac{1}{2} \text{ का } 2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} \text{ का } 2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} \text{ का } 2\frac{1}{2} ।$$

(५) यदि १७ पुरुष एक काम को २४ दिनों में १० घण्टे प्रति दिन काम करके समाप्त करते हैं, तो बताओ उसी काम को ८ घण्टे प्रति दिन काम करके १८ पुरुष कितने दिनों में समाप्त करेंगे ।

या

३१ प्रति सकड़ा इनकमटैक्स देने के पीछे एक पुरुष की आमदनी २०५४ रुपये रह जाती है, उसकी कुल आमदनी बताओ ।

(६) कितने समय में १२६०० रुपये ३१ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष व्याज को दर से १४६६२ रुपये ८ आने हो जायेंगे ?

(७) एक खेत १२१ गज लम्बा और ८६ गज चौड़ा है; ८०० रुपया प्रति एकड़ के हिमात्र से उसका मोल बताओ ।

या

एक सौदागर ने ८०० पाँड चाय ६३३ रुपये ५ आने ४ पाई में खरीदी और २५ प्रति सैकड़ा लाभ पर बेच दी, तो बताओ प्रति पाँड चाय किस भाव से बेची ।

सन् १९२६ ई० ।

(१) सरल करो:—

$$\frac{3}{4} \text{ का } \frac{1\frac{1}{2} \div 2\frac{1}{4}}{2\frac{1}{4} \div 1\frac{1}{2} \times 6\frac{1}{2}} + 1\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \text{ ।}$$

(२) वह छोटी से छोटी संख्या मालूम करो जिसको ३३, १७१ और १६० पर बाँटने से हर सूरत में २१ शेष बच ।

अथवा,

एक दरज़ी ७ घण्टे १२ मिनट तक काम करता रहा, तो बताओ वह एक दिन का कौन सा भाग काम में लगा रहा ।

(३) यदि एक रुपया १ शिलिङ्ग ५ पेंस के बराबर हो, तो बताओ यदि मुझे १० पौंड १३ शिलिङ्ग लण्डन भेजने हों तो कितने रुपये देने पड़ेंगे ।

(४) अलाहरखी और भगवानदेई एक काम को चार दिन में समाप्त करती हैं, भगवानदेई और हमीदा उसी काम को छः दिन में, अलाहरखी और हमीदा आठ दिन में; तो बताओ तीनों मिलकर उसी काम को कितने दिनों में समाप्त करेंगी ।

(५) कौनसी रकम ५३ रुपया प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष की दर से ५ वर्ष में ६३७५ रुपया हो जायेगी ।

(६) एक कमरा २१ फीट लम्बा १५ फीट चौड़ा और १२ फीट ऊँचा है, तो उसकी दीवारों, दरवाज़ों और छत पर रोगन कराई में कस आने प्रति वर्ग फुट के हिसाब से क्या लागत लगेगी ?

(७) एक ठेकेदार एक स्कूल की इमारत १५० दिन में तैयार करने का वचन देता है और भट दो सौ मनुष्य काम पर लगा देता है, ५० दिन के बाद उसको प्रतीत होता है कि केवल एक चौथाई काम तैयार हुआ है, बताओ वह और कितने मनुष्य लगाये कि काम समय पर समाप्त हो जाये ।

अथवा

एक जहाज़ में १२०० आदमी थे, उनके पास १७ सप्ताह के लिए खुराक मौजूद है; एक डूबते जहाज़ के मुसाफिर उसमें आ गये और खुराक १५ सप्ताह में खतम होगई, तो बताओ दूसरे जहाज़ के कितने मुसाफिर उसमें दाखिल हुए थे ।

- (८) ३४७ वरियों की कीमत ८ रुपये १४ आने ६ पाई प्रति दूरी के हिसाब से व्यापार गणित (तिजारत) द्वारा प्रतीत करो ।
- (९) एक औरत ने एक कंगनो की जोड़ी २५० रु० ८ आ० की बनवाई और छः महीने के बाद ५ रुपया प्रति सैकड़ा हानि पर बेच दी, तो बेचने की कीमत बताओ ।

सन् १९३० ई० ।

(१) सरल करो:—

$$1\frac{1}{3} - \frac{1 - \frac{2}{3}}{2 - \frac{1}{3}} + \frac{1\frac{2}{3} - \frac{4}{3}}{3\frac{2}{3} - \frac{4}{3}} \text{ का } \left\{ \frac{1}{2} - \frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{3}} \right\} ।$$

- (२) एक काम १७ मनुष्य मिलकर ७२ दिन में पूरा कर सकते हैं, यदि ६ दिन काम करने के पीछे उनमें ४ मनुष्य और आ मिलें तो बताओ बाक़ी काम कितने दिन में खतम हो जायगा ।
- (३) एक आदमी ने कुछ रुपया ४ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष सादे सूद की दर पर उधार दिया, ८ वर्ष में सूद का रुपया उधार दी हुई रकम से ३४० रुपये कम के बराबर हो गया, बताओ कितना रुपया उधार दिया था ।

अथवा

मेरे पास ३५०० पौंड हैं, मैं १५०० पौण्ड ४ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष दर पर और १००० पौण्ड ३ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष दर पर उधार देता हूँ, बताओ कि बाक़ी रुपया किस दर पर उधार दूँ, कि ३५०० पौण्ड पर मेरी सारी आमदनी ५ प्रति सैकड़ा हो जाये ।

- (४) एक नक्शा १० मील प्रति इञ्च के पैमाने पर बना हुआ है; इस नक्शे पर एक टुकड़ा ज़मीन एक ऐसे आयत (चतुर्भुज) से ज़ाहिर किया गया है जिसकी भुजाएँ २.५ इञ्च और २.१२ इञ्च हैं, उस टुकड़े का क्षेत्रफल वर्ग मीलो में बताओ ।
- (५) एक मनुष्य को ३००० रुपये ८ आने कर्ज़ा देना है और वह रुपये पीछे केवल ६ आने ६ पाई वापस दे सकता है, तो व्यापार-गणित के हिसाब से बताओ कि उसके लेनदारों को कितनी रकम बसूल होगी ।
- (६) एक आदमी ४ आने प्रति दर्जन के हिसाब से अण्डे मोल लेता है और सात-सात आने के बीस बीस अण्डे बेच देता है, बताओ कितने अण्डे बेचने पर उसको एक रुपया लाभ प्राप्त होगा ।

- (७) एक नगर की आबादी हर साल पिछले साल की आबादी से ७५ प्रति हजार के हिसान में बढ़ती है । वहाँ की मनुष्य-संख्या (मरदुमशुमारी) अब ७६५०७ है, बताओ तीन साल पहले क्या थी ।

सन् १९३१ ई० ।

सरल करो —

- (१) $3 \div 3 \div 3 = 3$ ।

- (२) राम एक काम को १२ दिन में कर सकता है, ६ दिन वह अकेला काम करता रहा, उसके पीछे श्याम की मदद से बाकी काम अगले ४ दिन में पूरा हो गया, बताओ श्याम अकेला उस काम को कितने दिनों में कर सकता है ।

या

मोहन एक काम को १० दिन में पूरा कर सकता है और सोहन उसी को ८ दिन में खतम करता है । ३ दिन तक मोहन अकेला काम करता रहा, बताओ बाकी काम मोहन और सोहन मिलकर कितने दिनों में पूरा करेंगे ।

- (३) एक मनुष्य ने ८००० रुपये ५ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष सादे व्याज पर उधार लिये, २ वर्ष पीछे उसने व्याज और उधार ली हुई रकम का आधा हिस्सा वापस कर दिया, बताओ अब २ साल के पीछे उसको कितना रुपया देना पड़ेगा कि वह कर्ज से बिलकुल मुक्त होजाये ।

या

यदि ४६८ रुपये १२ आने सादे व्याज पर उधार दिये जाय और एक साल ८ महीने पीछे मिश्रधन ५०० रुपये होजाए, तो प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष दर मालूम करो ।

- (४) एक मनुष्य ने दो मकान ३६६० रुपये प्रति मकान के हिसाब से बेचे, एक पर उसको ५ प्रति सैकड़ा घाटा हुआ और दूसरे पर उसको ५ प्रति सैकड़ा लाभ हुआ, तो बताओ कि सारा घाटा या लाभ उसको कितना हुआ ।

या

यदि मैं एक मोटर १२३० रुपये को बेचूँ तो १८ प्रति सैकड़ा घाटा होता है, बताओ घाटा या लाभ प्रति सैकड़ा क्या होता यदि मैं उसको १८०० रुपये को बेचता ।

- (५) एक कमरे की लम्बाई ३२ फीट, चौड़ाई १८ फीट और ऊँचाई १५ फीट है, उसकी दीवारों पर ३० इञ्च चौड़ा कागज़ लगाने का खर्च कितना होगा, यदि कागज़ का मोल ४ आने प्रति गज़ हो ?
- (६) ३२४ कुरसियों की कीमत २ रुपये ६ आने ३ पाई प्रति कुरसी के हिसाब से व्यापार गणित की रीति से मालूम करो ।
- (७) वह बड़ी से बड़ी संख्या बताओ जिससे यदि २५०० और ३३०० को भाग दिया जाय तो क्रम से (तरतीबवार) ४ और ३६ बाकी धर्मे ।

या

$\frac{3}{4}, \frac{1}{2}, \frac{2}{3}$ का महत्तम समापवर्त्तक मालूम करो ।

सन् १९३२ ई० ।

- (१) $2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4}$ का $\frac{3}{4}$ को सरल करो ।
 $(2\frac{1}{2} + 3\frac{1}{4}) + 2\frac{1}{2} - 4\frac{1}{4}$
- (२) एक मनुष्य के पास ८६०० रुपये थे । उसने इस रकम का कुछ हिस्सा ६ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष सादे व्याज की दर से और बाकी ५१ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष की दर से उधार दिया । दो वर्ष पीछे व्याज १०२० रुपये हो गया ; बताओ उसने कितना रुपया ५१ की दर से उधार दिया था ।

या

यदि ८२३ रुपये ५ आने ४ पाई ३ वर्ष २ महीने में ९५२ रुपये १ आना ४ पाई हो जायँ, तो प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष दर मालूम करो ।

- (३) क । एक मनुष्य के पास एक जायदाद का $\frac{2}{3}$ हिस्सा था । वह उसका $\frac{1}{3}$ हिस्सा रामलाल के हाथ बेच देता है, रामलाल अपने हिस्से का $\frac{1}{3}$ अपने छोटे भाई श्यामलाल को दे देता है, श्यामलाल अपने हिस्से का $\frac{1}{3}$ हिस्सा ४००० रुपये को बेचता है ; बताओ सारी जायदाद की कीमत क्या थी ।

ख । सरल करो:—

३१ मन ५ सेर का $4\frac{1}{2}$ का $\frac{2}{3}$ - २७ मन ६ सेर का $4\frac{1}{2}$ ।

- (४) अहमद एक काम का $\frac{1}{3}$ हिस्सा १४ दिन में करता है उसके बाद वह गोपाल को अपनी सहायता के लिए बुला लेता है ; और उसकी सहायता से वह काम ४ दिन में पूरा हो जाता है ; बताओ गोपाल उस काम को अकेला कितने दिनों में कर सकता है ।

(५) एक आवामी के स्कान के सामने एक घास का टुकड़ा १२० फीट लम्बा और ४८ फीट चौड़ा है, वह इसके दोनों ओर दिये हुए चित्र के अनुसार दो सड़कों बारह बारह फीट चौड़ी बनाना चाहता है; बताओ इन सड़कों को बनाने के लिए कितने पत्थरों की ज़रूरत होगी, जबकि हर एक पत्थर ६ इंच लम्बा और ४ इंच चौड़ा है, और लागत भी बताओ यदि पत्थरों की कीमत २० रुपये प्रति सैकड़ा हो ।

(६) संगमरमर के ७२६ टुकड़ों की कीमत व्यापार गणित की रीति से मालूम करो यदि एक टुकड़ा ७ रुपये ११ आने ३ पार्स को मिलता हो ।

(७) एक दुकानदार ने ३०० गज़ कपड़ा १२०० रुपये की मोल लिया, उस में से ५० गज़ में वह खराब हो गया । बताओ वह बाकी कपड़े को प्रति गज़ किस हिसाब से बेचे कि उसको ४१ प्रति सैकड़ा लाभ हो ।

या

यदि मैं एक खेत ११०० रुपये में बेचूँ तो मुझे १० प्रति सैकड़ा घाटा होता है; बताओ यदि मैं उसको १३२० रुपये की बेचूँ तो मुझे प्रति सैकड़ा कितना लाभ या घाटा होगा ।

सन् १८३३ ई० ।

(१) क ।

२१२३४

.....

५६३०८

२४१५३

३६१५७१

इस जोड़ के प्रश्न में जो रकम छोड़ी हुई है वह बताओ ।

ख । यदि ५६ को किसी संख्या में गुणन करें तो ६५ में ५५१० अधिक (उपादा) हो जाते हैं, वह संख्या बताओ ।

(२) वह कौनसी रकम है, जो १५० मनुष्यों में पूरी पूरी बँट जाये और हर एक मनुष्य को ८ रु० ६ आने ४ पार्स मिले ?

या

३ रुपये १५ आने को ६ रुपये ३ आने की भिन्न में लाओ ।

(३) एक लड़की के पास कुछ रुपया था, उसका $\frac{1}{4}$ उसने उसी समय खर्च कर दिया और फिर बाकी का $\frac{1}{2}$ इसके पोछे; लड़की के पास २ रुपये ६ आने बचे, बताओ शुरू में उसके पास कुल कितनी रकम थी ।

संयुक्त प्रान्तीय गर्ल्स वर्नाक्यूलर लोअर मिडिल परीक्षा के प्रश्न । ६१५

- (४) यदि तार के खम्भों में २७ गज १ फुट ६ इञ्च की दूरी हो, तो बताओ पहले और एकसौ पचासवें खम्भे के बीच में कितना फासला होगा, उत्तर मीलों में दो ।
- (५) २६२ साड़ियों का मोल = रु० १२ आने ६ पाई प्रति साड़ी के हिसाब से बताओ ।

या

एक दिवालिया अपने कर्जदारों को ६ आने ६ पाई प्रति रुपया देता है, यदि उसका कर्ज २००० रुपये हो तो बताओ दिवालिये ने कितना रुपया दिया ।

- (६) कितने समय में २१२ रु० ८ आने का सादा व्याज ५ प्रति सैकड़ा प्रति वर्ष की दर से ४२ रु० ८ आने हो जायगा ?
- (७) एक घर का बरामदा ६० फीट लम्बा और ६ फीट चौड़ा है । बताओ उसका फर्श कराने में ६ इञ्च × ६ इञ्च ईंटें कितने की लगेंगी, जबकि ईंटों का भाव साढ़े बारह रुपये प्रति हजार हो ।
- (८) यदि मैं संतरे प्रति रुपया २५ के हिसाब से लूँ तो बताओ किस हिसाब से बेचूँ कि मुझे २५ प्रति सैकड़ा लाभ हो ।

या

साबित्री एक ज़रदोज़ी का काम २० दिन में कर सकती है और फ़ातमा ३० दिन में, बताओ वे दोनों मिलकर उस काम को कितने दिनों में करेंगी ।

संयुक्त प्रान्तीय गर्ल्स वर्नाक्यूलर लोअर मिडिल परीक्षा के प्रश्न ।

सन् १९२७ ई० ।

- (१) अ और ब १ मील पदल चलते हैं । अ एक मील चलने में १६८० कदम रखता है और ब २११२, तो बताओ किमका कदम बड़ा है और कितने इञ्च से बड़ा है ।
- (२) एक मनुष्य ने अपनी आमदनी का १/७ भाग मकान किराये में, १/२५ ख़राक में और बचे हुए रुपये में से २०/२५ रुपया कपड़ों में खर्च

किये; अब उसके पास ३०॥॥ बचते हैं; तो बताओ उसकी कुल आय क्या थी ।

- (३) एक सन्दूक में कुछ धन रक्खा है । सन्दूक का मूल्य और धन दोनों मिलकर ७६ रुपया १२ आने ६ पाई के बराबर हैं । धन का मूल्य सन्दूक के मूल्य से ६ गुना है; बताओ कि सन्दूक का मूल्य क्या है ।
- (४) एक बाग का नक्शा १ गज=१ इंच के पैमाने का बनाया गया है । यह नक्शा १५ इंच लम्बा और १२ $\frac{१}{२}$ इंच चौड़ा है । इस बाग में घास लगानी है । यदि ४ वर्गफीट घास लगाने में १ पैसा खर्च होता है, तो कुल बाग में घास का क्या खर्च होगा ?
- (५) मोहनो ने विचार किया कि हमारे पास जो रुपये हैं उनके $\frac{१}{२}$ को कोई चीज़ लेकर अम्मा को भेंट करे । पर जब उसने चीज़ मोल ली तो उसके ८ $\frac{१}{२}$ आने अधिक खर्च हो गये । इसका परिणाम यह हुआ कि उसके धन का $\frac{१}{२}$ की जगह $\frac{१}{३}$ भाग खर्च होगया, बताओ उसके पास कितना रुपया था ।
- (६) एक घड़ी २४ घंटे में २ $\frac{१}{२}$ मिनट तेज़ हो जाती है । मङ्गल के दिन ६ बजे रात को उसका समय ठीक कर दिया । बताओ कि अगले शुक्र के दिन ३ बजे शाम को उसमें क्या बजा होगा ?
- (७) एक आदमी ३५ महीना कमाता है और उसके ७ कुटुम्बी हैं । प्रत्येक कुटुम्बी हर एक दिन $\frac{१}{२}$ सेर आटा, $\frac{१}{२}$ सेर चावल, १ $\frac{१}{२}$ छटाँक दाल खाता है । यह सब चीज़ें निम्नलिखित भाव से बिकती हैं:—

आटा—१ रुपये का ८ सेर

चावल—१ रुपये का १० सेर

दाल—१ रुपये की ५ सेर

तो बताओ कि सब को खिलाकर उसके पास महीने के अन्त में कितना बच रहता है ।

"

(१ महीना=३० दिन)

- (८) मैं अपने १७२५ रुपयों को कितने प्रति सैकड़ा वार्षिक ब्याज पर उधार दूँ कि ५ वर्ष में यह धन २०२६ रु० १४ आ० हो जाय ?

संयुक्त प्रान्तीय गर्ल्स वर्नाक्यूलर लोअर मिडिल परीक्षा के प्रश्न । ६१७

सन् १९२८ ई० ।

(१) संक्षेप करो—

$$(अ) \frac{1 - \frac{2}{3x} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3} \left(1 - \frac{2}{3x} + \frac{1}{3} \right) } .$$

(२) बालिकाओं के एक बोर्डिङ्गहाउस में २८ बालिकाओं के लिए नित्य भोजन बनता है । यदि निम्नलिखित हिसाब से प्रति बालिका को सामान दिया जाता हो तो बताओ चार सप्ताह में सब क्या खर्च हुआ होगा और प्रति बालिका को क्या देना पड़ा होगा ।

६ छोटोंक आटा प्रति रुपया ८ सेर

२ „ चावल „ „ ६ „

२ „ दाल „ „ ६ „

२ „ तरकारी „ „ ८ „

१ „ घी „ „ ८ छोटोंक

नमक, लकड़ी आदि ३ पैसे प्रति बालिका ।

(३) यदि ५ औरत या ७ लड़कियाँ किसी काम को ३७ मिनट में कर सकती हों, तो ७ औरतें और ५ लड़कियाँ आधे काम को कितनी देर में करेंगी ?

(४) एक कमरे की चौदनी धनवाने में २० गिरह अर्ज का कपड़ा २४ गज लगता है, तो बताओ १५ गिरह अर्ज का कितना कपड़ा लगेगा ।

(५) कुछ रुपया व्याज पर देने से २ साल में ४५० रु० और ३ साल में ४७५ रु० हो जाता है, तो मूलधन और प्रति सैंकड़ा व्याज की दर बताओ ।

(६) एक सवार अ से ब के लिए, जो ३६ मील दूर है, चला । यदि वह ६ मील प्रति घंटे के हिसाब से चले और रास्ते में प्रति ६ मील के बाद १५ मिनट आराम करने के लिए उतरे, तो वह ब मुकाम पर कितनी देर में पहुँचेगा और रास्ते में उसको आगम करने के लिए कितनी मर्तबा उतरना पड़ेगा ?

(७) एक उस्तादनी साहिबा अपनी माहवार आमदनी का ०.१ खाने कपड़े और $\frac{1}{3}$ लड़कों की पढ़ाई में और फिर जो बचता है उसका ०.५ और कामों में खर्च करती है । यदि उनको माहवारी बचत १५ रु० हो, तो सालाना आमदनी बताओ ।

सन् १९२६ ई० ।

- (१) $2 + \frac{6\frac{3}{4}}{2\frac{1}{2}} - \frac{3}{4}$ का $2\frac{3}{4}$ का २ $\times \frac{3}{4}$ गुण में कितनी इच्च हैं।
 $\frac{3}{4}$ का $6\frac{3}{4}$ का $\frac{3}{4}$
- (२) यदि ३ साल में ४०० का व्याज ६० हो तो उसी दर से ४ $\frac{1}{2}$ साल में २२० का व्याज कितना होगा ?
- (३) एक घड़ी में सोमवार की दोपहर को ठीक समय था एक दिन में २ मिनट १५ सेकण्ड पीछे होगी और क्या समय बतावेगी ?
- (४) एक रानो साहिबा ने जिसको वार्षिक आमदनी १८२५ है २० सप्ताह तक ४३ हर सप्ताह में खर्च किया वर्ष के शेष समय में वह हर सप्ताह कितना खर्च रखे कि उनको उधार न लेना पड़े ?
- (५) लड़कियों के बोर्डिंगहाउस के लिए ५० चावल की बोरीयाँ ८०॥॥६ पाई में खरीदी गईं यदि चावल का दाम ३३ पा० फ्री मन है तो बताओ कि एक बोरी का क्या बज़न होगा ।
- (६) एक आवामी किसी जहाज़ का ३ का मालिक था उसने अपने भाग का दो तिहाई ४५८० में बेच दिया, तो जहाज़ का मूल्य बताओ ।
- (७) क। किसी मनुष्य के पास तीन रस्सियाँ ४००७५ फ्रीट १५२५ फ्रीट और ५३०४ फ्रीट लम्बी मौजूद हैं, वह कितनी रस्सी और खरीदे कि उसके पास २०० फ्रीट रस्सी हो जाय ।
 ख। नीचे लिखी संख्या में दोनों पाँच का मूल्य शब्दों में बताओ:—
 ०५५ ।
- (८) एक गृहस्थी में ५ बालक ३ बालिकाएँ हैं उनके पढ़ाने में नीचे लिखा हुआ खर्च प्रति मास होता है—
 प्रति बालक प्रति बालिका
 II) ६ पा० फ्रीस I) ६ पा० फ्रीस
 III) की किताबें II) की किताबें
 I) कागज़ स्याही इत्यादि II) कागज़ स्याही इत्यादि
 ?) किराया गाड़ी II) किराया गाड़ी
 तो बताओ (क) ? (पहली) जुलाई से ३० (तीस) अप्रैल तक क्या खर्च होगा ।
 (ख) अगर उसकी वार्षिक आमदनी १३८० है तो बताओ कि उस आवामी ने आमदनी का कौनसा भाग बच्चों की पढ़ाई में खर्च किया ।

संयुक्त प्रान्तीय गर्ल्स वर्नाक्यूलर लोअर मिडिल परीक्षा के प्रश्न । ११६

सन् १९३० ई० ।

- (१) $\frac{\frac{3}{5} - \frac{2}{3}}{\frac{3}{5} + \frac{2}{3}} \div \frac{2}{12 - 3\frac{1}{2}} + 3\frac{1}{2} - \frac{3}{2 - 2\frac{1}{3}}$ को सरल करो ।
- (२) उस कमरे के लिए कितने बर्ग गज़ चटाई की ज़रूरत होगी जो ३१ फ़ीट ६ इञ्च लम्बा और २२ फ़ीट ६ इञ्च चौड़ा है और ४ आने १ बर्ग गज़ को दर से उसमें क्या खर्च होगा ?
- (३) छुट्टी पर २ लड़कियाँ स्कूल से घर गईं । दोनों ने तीसरे दर्जे में यात्रा की, उनमें से एक ने २५२ मील की यात्रा की जिसका टिकट ३।५ पा० में खरीदा दूसरी लड़की ने २।।७३ पा० में खरीदा तो बताओ दूसरी लड़की ने कितने मील यात्रा की (त्रैराशिक रीति से इस प्रश्न को करो) ।
- (४) अ। १७३, १५४७१ और १५६०००२ का जोड़ २०० से कितना कम है ? ब। एक लड़का अपनी पतंग ११३.८६ फ़ीट लम्बी डोर बाँधकर उड़ा रहा है । पतंग के कटने पर ४७.३७ फ़ीट डोर पतंग के साथ चली गई तो बताओ कितनी डोर बच गई और यह भी बताओ कि उस रस्सी में से कितनी और काट ली जाय कि ६५ $\frac{1}{2}$ फ़ीट रह जावे ।
- (५) दो लड़कियाँ, जो ३ $\frac{1}{2}$ मील और ४ मील हर घण्टे में चलती हैं, एक बाग़ के चारों ओर घूमने को एक ही जगह से दूसरे की विपरीत दिशा की ओर को चलीं और २० मिनट में जा मिलीं, तो बताओ कि बाग़ के चारों ओर का रास्ता कितना लम्बा है ।
- (६) एक माली ने एक बाग़ में १ अप्रैल से काम करना शुरू किया और १० सितम्बर की शाम तक उसने उस जगह काम किया । इतने दिनों में उसे कुल १२२। पैदा हुआ, तो बताओ कि उसकी क्या तनखाह थी ।
- (७) कुछ ६०६ वर्ष में ५) सैकड़ा ब्याज की दर से ४४२) होजाता है तो बताओ कि कितने वर्ष में वह ५१०) हो जावेगा ।
- (८) लड़कियों के एक बोर्डिंगहाउस में ६ लड़कियाँ रहती हैं हर एक लड़की के लिए रोज़ ३ छटाँक चावल ६ छटाँक आटा २ छटाँक दाल $\frac{1}{2}$ छटाँक घी और लकड़ी नमक वगैरा के लिए ६ पाई फ़ी लड़की खर्च होता है । अगर वह चीज़ें नीचे लिखे भाव से बिकती हैं, तो बताओ १ महीने में कुल क्या खर्च होगा ।

चावल १) के ४ सेर

दाल १) की ४ सेर

आटा १) का ८ सेर

घी १) का १२ छटाँक

सन् १९३१ ई० ।

$$(१) \frac{\frac{१}{२}\text{का}\frac{१}{३} - \frac{१}{३}\text{का}\frac{१}{२}}{१ - \frac{१}{३} \times (\frac{१}{२} + \frac{१}{२})} \times \frac{\frac{१}{३} + \frac{१}{३} \div (\frac{१}{२} - \frac{१}{२})}{(\frac{१}{२} + \frac{१}{२} \div \frac{१}{२} - \frac{१}{२})}$$

(२) कितने रु० से ५ वर्ष में ५ प्रति सैकड़ा सालाना को दर से व्याज की दर से व्याज की आमदनी उतनी होगी जितनी आमदनी २५० रु० से ३ प्रति सैकड़ा सालाना की दर से ६ साल में होती है ?

(३) अ। ६ मन १३ सेर ८ छटाँक खाँड़ की कितनी थैलियाँ बनेंगी जबकि हर थैली में ४ सेर १४ छटाँक खाँड़ आती है ?

ब। २००३, १४०४८ और ५०१००४ का योगफल २१०५ से कितना ज्यादा है ?

(४) ३०० मजदूर ४८ दिन में ? पुल बनाते हैं; यदि २४ दिन काम करके बाद में ६० मजदूर कम कर दिये जावें, तो पुल के बनाने में कितने दिन अधिक लगेंगे ?

(५) (त्रैराशिक रीति से इस प्रश्न को करो) एक कमरे में जिसकी लम्बाई २० फीट और चौड़ाई १५ फीट है चटाई बिछाने में कुल ६ रु० ४ आ० खर्च होता है तो बताओ कि चटाई की कीमत ? वर्गगज की क्या है ।

(६) एक दरजी ने किसी आदमी के घर पर जाकर कुछ दिनों तक कपड़ा सिया ; १॥॥ प्रतिदिन के हिसाब से उसकी सिलाई ठहरी । पहले तीन दिनों में उसे प्रति दिन केवल आधे दिन की सिलाई के दाम दिये गये; क्योंकि वह बाकी समय काम से गैरहाज़िर रहा था । जब उसकी सिलाई खतम होगई तो उसे कुल ३२।॥ मिले अब यह बताओ कि कितने दिन उसे १।॥ प्रति दिन मिले ।

(७) एक स्त्री ने अपने बच्चों के कपड़े बनवाने के लिए कुछ कपड़ा खरीदा उसमें से उसने २ कुर्ते ३ पायजामे और १ कोट बनवाया, हर कुर्ते में १।॥ गज काड़ा, हर पायजामे में १।॥ गज और कोट में २।॥ गज कपड़ा लगा । बाद को उसके पास कुछ कपड़े का ३ हिस्सा बच रहा, तो बताओ कि उसने कितने गज कपड़ा खरीदा ।

(८) लड़कियों के एक बोर्डिंग हाउस में २५ लड़कियों के लिए खाना रोज बनता है; यदि हर लड़की के खाने का सामान नीचे लिखे हुए हिसाब

संयुक्त प्रान्तीय गर्न्स वर्नावधूलर लोअर मिडिल परोक्षा के प्रश्न । ६२१

से रोज़ दिया जाता है, तो बताओ कि ६ सप्ताह में कुल कितना खर्च होगा ।

६ छटाँक आटा प्रति रु० १२ सेर

३ ,, चावल ,, ६ सेर

३ ,, दाल ,, ६ सेर

२ ,, तरकारी ,, १२ सेर

१ ,, घी ,, १२ छटाँक

मन् १६३२ ई० ।

(१) संक्षेप करो—

$$\frac{4\frac{3}{4} - 3\text{का} 1\frac{1}{2} + 2\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{2} \times 3}{3\text{का} 7\frac{3}{4} - 4\frac{3}{4} \div 3, \frac{1}{2}} \quad \begin{array}{l} \text{रु० ५ आ० ४ पा०} \\ \text{१३ आ० ४ पा०} \end{array}$$

(२) अ। २३४१ में २ का मूल्य १ के मूल्य से कितना गुना है ?

ब। एक लड़के के पास ५ रुपये हैं। उसके बड़े भाई के पास ७५ रुपये हैं। उसके छोटे भाई के पास ६२५ रुपये हैं। तो बताओ कि छोटे भाई का हिस्सा दोनों बड़े भाइयों के हिस्सों के जोड़ में कितनी बार शामिल है (उत्तर दशमलव में निकालो) ।

(३) रेल का किराया ५० मील तक ३१ पाई प्रति मील और उसके ऊपर २१ पाई प्रति मील है। एक लड़की को अपने स्कूल जाने के लिए अमरोहा से लखनऊ तक टिकट के दाम ३ रु० ६ आ० देने पड़ते हैं; बताओ अमरोहा से लखनऊ कितनी दूर है ।

(४) किसी धन का मिश्रधन ३ वर्ष में ४१४ रु० ६ आ० और ५ वर्ष में ४४० रु० १० आ० होता है, तो मूलधन और व्याज की दर निकालो ।

(५) ८ पुरुष और ६ स्त्रियाँ एक काम को २८ दिनों में करती हैं। तो उसी काम को १० पुरुष और २० स्त्रियाँ कितने दिनों में कर लेंगी, यदि २ पुरुष ३ स्त्रियों के बराबर काम करते हों (त्रैराशिक रीति से इस प्रश्न को करो) ?

(६) एक स्त्री ने अपने पति के मासिक वेतन का $\frac{3}{4}$ भाग बच्चों के लिए दूध लेने में व्यय किया। वह प्रति दिन आध सेर दूध पाँच सेर प्रति रुपये की दर से मोल लेती थी। बताओ कि उसके पति को हर माह कितना वेतन मिलता है (एक महीना=३० दिन) ।

(७) एक कमरे की लम्बाई २५ फीट है । उसके फर्श पर दूरी बिछाने में १ रु० २ आ० प्रति वर्ग गज के हिसाब से ५६ रु० ४ आ० लगते हैं तो कमरे की चौड़ाई बताओ ।

(८) एक मनुष्य ने अपनी लड़की के विवाह के लिए नीचे लिखा सामान मोल लिया :—

१ मन ५½ सेर धी दर १४ छटाँक प्रति रु०

२ मन २० सेर आटा ,, १२½ सेर प्रति रु०

१ मन २० सेर चीनी ,, १० रु० १४ आ० ६ पाई प्रति मन

४८ गज कपड़ा ,, ६ आ० ३ पाई प्रति गज

३५ गज कपड़ा रेशमी ,, २ रु० २ आ० प्रति गज

६ साड़ियाँ ,, १६ रु० ६ आ० प्रति साड़ी

इसके अतिरिक्त १२७ रु० ११ आ० ६ पा० किराया, मज़दूरी, मेवा, मसाला, लकड़ी आदि में खर्च हुए, बताओ विवाह में उस आदमी का सब कितना खर्च हुआ ।

सन् १९३३ ई० ।

(१) अ। संक्षेप करो:— $\frac{3\frac{1}{4} - 4\frac{3}{8} + 2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{4} - 2\frac{1}{8}}$ का $\frac{2 \text{ रु० } 14 \text{ आ०}}{3 \text{ रु० } 2 \text{ आ०}}$ ।

ब। ०.१ और ०.१ में यदि शून्य न लिखा जाय; तो प्रत्येक के मूल्य में क्या अन्तर पड़ेगा ?

(२) दो भाइयों का एक मकान में बराबर भाग था । बड़े ने अपने भाग का ६ छोटे भाई को बेच दिया, बताओ अब छोटे भाई का भाग बड़े भाई के भाग से कितना गुना है (उत्तर दशमलव में निकालो) ?

(३) ६०० रुपये का मिश्रधन ७½ वर्ष में ६०० रु० किस दर से हो जायगा ?

(४) एक अध्यापिका के मासिक वेतन में प्रति वर्ष एक नियत वृद्धि होती है । पाँचवें वर्ष में उसका वेतन ३६ रुपया मासिक था तथा ग्यारहवें वर्ष में ४५ रु० मासिक था, बताओ अध्यापिका ने किस मासिक वेतन पर नौकरी आरम्भ की थी ?

५) अ। एक वर्गगज में कितने वर्गफीट होते हैं ? चित्र बना कर समझाओ ।

संयुक्त प्रान्तीय गवर्नर वर्नाक्यूलेर लोअर मिडिल परीक्षा के प्रश्न । ६२३

ब । एक आँगन की लम्बाई २६ फीट ८ इञ्च है और उसका क्षेत्रफल ५२० वर्ग फीट है, बताओ उसकी चौड़ाई कितनी है ।

(६) ४४० गज सड़क एक सप्ताह में बनानी है । पर १० आदमी ४ दिन में केवल २०० गज सड़क बना सके । बताओ कितने आदमी और बढ़ाये जाँय कि सड़क ठीक समय पर तैयार हो जाय । (त्रैराशिक रीति से इस प्रश्न को करो) ।

(७) एक आदमी अपनी वार्षिक आय का $\frac{3}{4}$ भाग व्यय करता है । ३ वर्ष में वह ४३२ रु० बचा लेता है; उसकी मासिक आय क्या है ?

(८) एक बोर्डिंग हाउस में १२ लड़कियाँ रहती हैं । एक महीने में उनके यहाँ नीचे लिखा सामान खर्च हुआ:—

२ मन १० सेर आटा दर ५ रु० ४ आना प्रति मन ।

१ मन ५ सेर चावल दर ४ सेर प्रति रुपया ।

१ मन ५ सेर दाल दर ६ सेर प्रति रुपया ।

२२ सेर ८ छटाँक घी दर १५ छटाँक प्रति रुपया ।

३ मन १५ सेर दूध दर ८ सेर प्रति रुपया ।

इसके अतिरिक्त ३० रु० १२ आ० साग, भाजी, मसाला, लकड़ी, नौकरों का वेतन आदि में व्यय हुए । यदि सब लड़कियों को बराबर खर्च देना पड़ता हो, तो बताओ उस महीने में प्रत्येक लड़की को क्या देना पड़ा ।

सन् १९३४ ई० ।

(१) अ । १ रुपया ४ आने का $\frac{2\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2} \div 3\frac{1}{2} + \frac{7}{2}}$? रुपया १४ आने का कौनसा भाग है ?

ब । $\frac{2}{3}$, $\frac{2}{3}$ और १६०६ में सब से बड़ी और सब से छोटी भिन्न बताओ ।

(२) वह छोटी से छोटी संख्या क्या है, जिसमें १५, २४, ४० या ५६ में से किसी का भाग देने से १३ ही बचे ?

(३) कमला के पास २३.२५ आने थे । उसने ३७५ रु० का अपने छोटे भाई के लिए एक खिलौना मोल लिया और १३.५ आ० की अपने लिए एक गुड़िया ली । अब उसके पास फ्रीस के लिए ५ पैसे कम रह

गये, बताओ उसे कितनी फीस देनी पड़ती है (क्रिया दशमलव में होनी चाहिए) ।

- (४) १००० गज लम्बी बेल ८ लड़कियों २ घण्टे प्रति दिन काम करके १५ दिन में बना लेती हैं; तो ६ लड़कियाँ ३ घण्टे प्रति दिन काम करके १० दिन में कितनी बेल बना सकेंगी ?
- (५) ६ प्रति सैकड़ा वार्षिक व्याज की दर से किसी धन का मिश्रधन उस का तीन गुना कितने समय में हो जायगा ?
- (६) एक बाग १५० गज लम्बा और ६६ गज चौड़ा है । उसके चारों कोनों पर चार बराबर बर्गाकार हीज़ बने हैं । चारों हीज़ों का क्षेत्रफल मिला कर पूरे बाग के क्षेत्रफल का $\frac{१}{३६}$ है, बताओ प्रत्येक हीज़ कितना लम्बा है ।
- (७) एक आदमी ने अपने धन का $\frac{३}{५}$ भाग बड़े लड़के को, $\frac{३}{५}$ छोटे लड़के को और शेष ११२५ रुपया अपनी स्त्री के नाम छोड़ा । बताओ उस आदमी के पास सब कितना धन था ?
- (८) एक फल वाले ने ११ सेर ६ छटौंठ अमरुद, ५ सेर १४ छ० सेब, ३ सेर ८ छ० अंगूर, ५ दर्जन नारंगियाँ, और १०० केले ६ रु० ६ आ० ६ पा० में खरीदे । उसने अमरुद ३ आने सेर, सेब ६ आने सेर, अंगूर १० आने ६ पा० सेर, नारंगियाँ २ आने की ३, और केले २ आ० ३ पा० प्रति दर्जन के भाव से बेच दिये, बताओ उसे कितना लाभ हुआ ।

पंजाब प्रान्त की एस० एल० सी० परीक्षा के प्रश्न ।

सन् १९२१ ई० ।

- (१) (अ) १९२१६ और १९५१५ का गुणनफल दो पंक्तियों में गुणा करके निकालो ।
(ब) १६ शि० ३३ पें० को १ पौ० के दशमलव में लाओ ।
- (२) व्यवहार गणित द्वारा ६ टन १७ हगडर २ क्रा० २४ पौ० के दाम १२५ रु० ६ आ० ८ पा० प्रति टन की दर से ज्ञात करो ।
- (३) कुछ सामान ४५० रु० में खरीदा गया और उसका तिहाई १० प्रतिशत की हानि से बेच डाला । अब शेष सामान को प्रतिशत किस लाभ से बेचा जाय कि कुल पर २० प्रतिशत लाभ हो ?
- (४) १७६२ रु० १५ आने का एक बिल २१ मार्च को ७ महीने के बायदे से लिखा गया और १२ अगस्त को २३ प्रतिशत वार्षिक मितोकाटा काटकर चुकता हुआ, तो उसका तात्कालिक मूल्य बताओ ।
- (५) किसी काम को अ और स मिलकर जितने समय में पूरा करते हैं, व उसे उससे तिगुने समय में करता है, अ और ब मिलकर जितने समय में पूरा करते हैं, स उससे दूने समय में करता है; तीनों आदमों मिलकर उस काम को १० दिन में समाप्त करते हैं तो प्रत्येक व्यक्ति उस काम को पूरा करने में कितना समय लगायगा ?
- (६) किस धन पर ५ प्रतिशत वार्षिक व्याज दर से ३ वर्ष में साधारण और चक्रवृद्धि व्याज का अन्तर ३८१ रु० ४ आ० होगा ?
- (७) (अ) ३ पौ० १२ शि० प्रतिशत की दर से ३३७४ पौ० मूल्य का माल कितने में बोमा कराया जाय, कि हानि होने पर भी प्रीमियम और माल का मूल्य दोनों प्राप्त हो जायें ?
(ब) ३ माल प्रति घण्टा की चाल से ६० एकड़ क्षेत्रफल के एक वर्गाकार क्षेत्र के चारों ओर चक्कर लगाने में कितना समय लगेगा ?

(८) एक मनुष्य १८१५० पौ० को ६० $\frac{१}{२}$ के ३ प्रतिशतवाले स्टॉक में लगाता है और बाद में उसे ६१ $\frac{१}{२}$ के ३ $\frac{१}{२}$ प्रतिशत के स्टॉक में बदल देता है, तो बताओ उसकी आय में क्या अन्तर पड़ता है। दलाली ३ प्रतिशत है।

(९) सौ वस्तुओं के मूल्य का अनुमान लगाने में यह गलती हुई कि शि० को पौ० और पें० को शि० मान लिया गया, इस प्रकार उनका मूल्य वास्तविक मूल्य से २१२ पौ० १० शि० ६ पें० अधिक हो गया; तो प्रत्येक वस्तु का वास्तविक मूल्य बताओ।

अथवा,

६ और ११ से विभक्त होने वाली वह सबसे छोटी संख्या बताओ जिसके एक के बाद दूसरे अङ्क शून्य हों।

सन् १९२२ ई०।

(१) (अ) १४,४१६ और १६,४१५ का गुणनफल दो पंक्तियों में गुणा करके निकालो।

(ब) १२ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पें० को १ पौ० के दशमलव में लाओ।

(२) व्यवहार गणित द्वारा ६१ मन ३७ सेर ८ छ० के दाम १७ रु० ५ आ० ४ पाई प्रति मन की दर से निकालो।

(३) घड़ीसाज़ अपनी लागत पर दुकानदार से २५ प्रतिशत लाभ लेता है और दुकानदार १२ $\frac{१}{२}$ प्रतिशत लाभ वसूल करता है, तो ३ पौ० ४ शि० लागत की घड़ी खरीदने में मुझे कितने दाम देने पड़ेंगे?

(४) २५६० रुपये का एक बिल ३१ मार्च को ६ महीने के वायदे पर लिखा गया; यदि वह बिल ६ प्रतिशत वार्षिक साधारण व्याज से १० मई को भुनाया जाय, तो साहूकार उसपर कितना रुपया काटेगा?

(५) अ, ब और स तीनों ने मिलकर १५० पौ० वार्षिक किराये पर दो साल के लिए एक मकान लिया। अबसमें पूरे समय तक रहा, बने १६ महीने बाद उसे छोड़ दिया, स, ब के सामने ही ४ $\frac{१}{२}$ महीने रहा; तो बताओ कि हर एक को कितना-कितना रुपया देना पड़ा।

- (६) ५ प्रतिशत वार्षिक व्याज दर से किसों धन के ३ वर्ष के साधारण और चक्रवृद्धि व्याज में १८३ रु० का अन्तर है, तो वह धन बताओ ।
- (७) (अ) मूल्य बताओ:—

$$\sqrt{16.8} \\ 24.6$$

- (ब) ३३ मील प्रति घण्टे की गति से एक वर्गाकार क्षेत्र के चारों ओर जिसका क्षेत्रफल २६ एकड़ १६२ बर्ग गज है, चक्कर लगाने में कितना समय लगेगा ?
- (८) एक मनुष्य ४ प्रति सैकड़ा के ६५ के भाव के ३६०० रु० के स्टॉक को ३३ प्रति सैकड़ा के ८६ के भाव के स्टॉक में बदल लेता है, तो बताओ कि अब उसके पास कितने रुपये का स्टॉक है । और यदि हर हालत में ६ प्रति सैकड़ा दलाली हो तो उसकी आमदनी में क्या अन्तर पड़ेगा ?
- (९) टन, हण्ड्रेडवेट और कर्ट्स की किसी संख्या को दस से गुणा किया गया, लेकिन सबाल की नकल करने में टन के हण्ड्रेडवेट और हण्ड्रेडवेट के कर्ट्स और कर्ट्स के पौंड पढ़े गये । उनका फल ५८ टन ४ हण्ड्रेडवेट ३ कर्ट्स और १८ पौंड हुआ; तो टन, हण्ड्रेडवेट और कर्ट्स इत्यादि की सही संख्या बताओ ।

या

६ अगस्त सन् १९०२ ई० को सप्ताह में कौन दिन था ?

सन् १९२३ ई० ।

- (१) (अ) १ टन १३ हण्ड्रेडवेट, १ कर्ट १७ पौंड १० औंस को ११६ से भाग दो ।

(ब) संक्षेप करो:— $2 - \frac{18^2 - 16^2}{12^2 - 11^2} - \frac{1}{3} \text{ का } \frac{2 - \frac{1}{3}}{3 - \frac{1}{3}}$ ।

- (२) (अ) ३ फर्लाङ्ग ३३ गज को १ मील के दशमजब में बदलो ।
- (ब) वह कौनसी छोटी से छोटी संख्या है जिससे २२८६६ को गुणा किया जाय ताकि गुणनफल पूरा वर्ग बन जाय ?

(३) एक सन्दूक १२ इञ्च चौड़ा और १० इञ्च गहरा है । अगर उसकी छत और चारों तरफ चाँदी से मढ़वाने का खर्च १८ शिलिङ्ग प्रति वर्ग फुट के हिसाब से ६ पौंड १० शिलिङ्ग हो तो सन्दूक की लम्बाई बताओ ।

(४) दो आमदमी अ और ब को आमदनी समान है । अ अपनी सालाना आमदनी का $\frac{1}{3}$ बचाता है जब कि ब, अ से १६५ पौंड अधिक खर्च कर देता है, और इस तरह से साल के अन्त में वह ६५ पौंड का कर्ज़दार हो जाता है; तो प्रत्येक की आमदनी बताओ ।

(५) १२६६ पौंड १३ शि० ४ पेंस का ५ प्रति सैकड़ा चक्रवृद्धि व्याज की दर से ३ साल में कितना मिश्रधन होगा ?

(६) एक व्यापारी अपने माल की लागत पर २६ प्रति सैकड़ा का लाभ उठा रहा था जबकि वह एक चीज़ १ शिलिङ्ग ३ $\frac{1}{4}$ पें० में बेच रहा था । फिर उसके क्रय-मूल्य में १ पेनी को कमी होगई और उसने विक्रय-मूल्य पर एक पेनी कम कर दिया; तो अब वह क्या प्रति सैकड़ा लाभ उठा रहा है ?

(७) $\sqrt{\frac{1}{3}}$ की चार दशमलव स्थान तक क्रीमत निकालो ।

व्यवहार गणित या किसी दूसरी रीति द्वारा १६० एकड़ १ रोड १४ पोल खेत की क्रीमत २० पौंड ५ शिलिङ्ग ४ पें० प्रति एकड़ के हिसाब से निकालो ।

(८) एक आमदमी ५५००० पौंड को ३ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा के स्टॉक में ११० की दर से लगाता है; तो उसकी क्या आमदनी होगी ?

अगर बाद को वह अपने स्टॉक का $\frac{1}{2}$ सममूल्य पर बेचता है और प्राप्त धन को ७ फ्रीसदी वाले स्टॉक में फिर लगा देता है तो उसकी आमदनी ३५० पौंड बढ़ जाती है; तो उसको पीछे वाले स्टॉक में १०० पौंड के लिए क्या क्रीमत अदा करनी चाहिए । (दलाली नहीं ली गई ।)

पञ्जाब प्रान्त को एस० एल० सी० परीक्षा के प्रश्न । ६२६

- (६) एक घड़ी जो एक घण्टा में २४ सेकण्ड तेज़ होजाती है शाम के ४½ बजे ठीक की गई। उसी दिन शाम को ८ और ६ बजे के बीच ठीक क्या समय होगा जबकि घण्टे और मिनट की सुइयाँ ठीक बिपरीत दिशाएं बतलाती हैं ?

या

आज १२ दिसम्बर १९११ को मङ्गलवार है, तो दूसरी साल किन महीनों में १२ तारीख को मङ्गलवार होगा ?

सन् १९२४ ई० ।

- (१) (अ) ७६३४८ को ५४६६ से गुणा करो ।

(ब) संक्षेप करो :— $13 - \frac{\frac{2}{3} - \frac{1}{3}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{3}} + \frac{\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3}}{\frac{2}{3} - \frac{1}{3}}$ का २६ । ३०

- (२) (अ) १०० पौंड का कौनसा खण्ड १३ पौंड १० शिलिङ्ग ४ पेंस में से घटाया जाय कि वह ५ पौंड ३ शिलिङ्ग ८ पेंस के बराबर हो ?

(ब) ६ अङ्कों की सबसे बड़ी संख्या माहूम करो जो २७, ४५, ६०, ७२ और ९६ से ठीक-ठीक बँट जाय ।

- (३) व्यवहार गणित द्वारा ५७ मन ३३ सेर ८ छटाँक गेहूँ की क्रोमत ५ रु० ७ आ० ५ पाई प्रति मन के हिसाब से निकालो ।

- (४) अ एक काम को ६ दिन में और ब ६ दिन में समाप्त करता है । दोनों ने साथ-साथ काम करना आरम्भ किया, लेकिन काम समाप्त होने के दो दिन पहले अ चला गया; तो काम कितने दिनों में समाप्त हुआ ?

- (५) ४½ प्रति सैकड़ा से ३ साल में ४३३३ पौंड ६ शिलिङ्ग ८ पेंस के साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज में क्या अन्तर होगा ?

- (६) (अ) एक आदमी ६० गज़ कपड़ा २८ रु० २ आ० में बेच कर ६ गज़ की क्रोमत खरीद का लाभ उठाता है; तो उसका प्रति सैकड़ा लाभ बताओ ।

(ब) ७२६०६७ की छोटी से छोटी भिन्न बनाओ । १४५८५११

- (७) एक मनुष्य ने १००० पौंड से ३ प्रति सैकड़ा का कागज़ ६०½ की दर से मोल लिया और जब दर ९१½ हो गई तो उसे बेचकर ३½ प्रति

सैकड़ा का कागज़ $६७\frac{३}{४}$ की दूर से मोल ले लिया; तो बताओ उसकी आमदनी कितनी बढ़ गई ।

- (८) एक कमरे को ऊँचाई उसकी लम्बाई और चौड़ाई के योग की $\frac{१}{४}$ है, और उसकी दीवारों पर कागज़ मढ़वाने का खर्चा ६ पाई प्रति वर्ग फुट के हिसाब से ३१ रु० ४ आ० है; तो उसकी ऊँचाई बताओ ।
- (९) ४ और ५ बजे के बीच मैंने अपनी घड़ी को देखा, फिर ७ और ८ बजे के बीच देखा, तो मुझ्यों ने आपस में एक दूसरे की जगह बदल ली; तो पहले मैंने अपनी घड़ी को कै बजे देखा था ?

या

मन् १९६० और २०६० में १० फ़रवरी को सप्ताह का कौनसा दिन होगा ?

सन् १९२५ ई० ।

- (१) (अ) जब १५७३९७५ को किसी संख्या से भाग दिया जाता है तो भजनफल २५०३ होता है और ८१ शेष रहते हैं; तो उस संख्या को मालूम करो ।

(ब) संक्षेप करो :— $१० - \frac{१.५ - \frac{३}{४}}{२\frac{१}{२} - १\frac{३}{४}} \div \frac{३}{४} + \frac{३}{४}$ ।

- (२) (अ) १ पौंड के $\frac{३}{४}$ और १ गिनी के $\frac{३}{४}$ का अन्तर आधे क्राउन की भिन्न में प्रकट करो ।

(ब) $१८.१६५७ - ७.६५२.१ + ७.६ + ६.५$ का वर्गमूल दशमलव के शुद्ध ३ स्थान तक ठीक-ठीक निकालो ।

- ३) व्यवहारगणित द्वारा १५ टन १० हण्डर ३ क्रा० १८ पौंड कोयले की कीमत १९ रु० ८ आ० प्रति टन के हिसाब से निकालो ।

- (४) २०० गज़ का दौड़ में अ, ब को २० गज़ और स को ३० गज़ आगे रख सकता है; तो ३०० गज़ की दौड़ में ब, स को कितने गज़ आगे रख सकता है ?

- (५) चक्रवृद्धि व्याज से किस धन का मिश्रधन ३ साल में ३५१४ रु० १४ आ० होगा जबकि प्रथम साल ३ प्रति सैकड़ा, दूसरी साल ४ प्रति सैकड़ा और तीसरी साल ५ प्रति सैकड़ा व्याज की दर रहे ?

- (६) (अ) एक व्यापारी अपने माल पर इस प्रकार कीमत डालता है कि अगर वह अपनी कीमत में से $1\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा कम करदे तो भी उसे २० प्रति सैकड़ा का लाभ होता है । अगर किसी वस्तु का क्रय-मूल्य १८० रु० हो तो उसको डाली हुई कीमत क्या है ?
- (ब) ६६६६६६ के रुढ़ गुणनखण्ड करो ।
- (७) यदि ३ प्रति सैकड़ा वाले कागज़ का भाव ८७ और ४ प्रति सैकड़ा वाले का भाव ११५ हो तो किस में अपना दाम लगाना चाहिए और कितना धन लगाने से आमदनी में १ शि० का अन्तर होगा ?
- (८) एक रास्ता (गली) ३५ फीट लम्बा, १० फीट ऊँचा और १२ फीट चौड़ा है, उसमें दो दरवाज़े हैं, प्रत्येक ७ फीट लम्बा और $8\frac{1}{2}$ फीट चौड़ा है । एक खिड़की है जो ५ फीट ६ इञ्च लम्बी २ फीट चौड़ी है; तो ४१ पेंस प्रति वर्ग गज़ के हिसाब से दोवारों और छत की रँगई का खर्च बताओ ।
- (९) तीन पहलवान ३५२ गज़ के घेरे के चारों तरफ़ ३ मोल की दीड़ दीड़े, उनकी चालों में ४० : ३५ : १८ का सम्बन्ध है । दूसरे दो के स्थान मालूम करो जबकि जोतने वाला अपने नियत स्थान पर आजाता है ।
- (१०) अ, ब का २५० पौंड का; ब, स का १८० पौंड का; और स, अ का १३४ पौंड का कर्ज़दार है । उनके हिसाब चौकों द्वारा तय किये गये जो अ ने प्रत्येक को दिये तो बताओ कितने रुपये के बैंक काटे गये ।

सन् १९२६ ई० ।

- (१) (अ) ६२८६१४५३६४५१ को शब्दों में लिखो ।

(ब) निम्नलिखित प्रश्न की छूटी हुई संख्या मालूम करो:—

$$\begin{array}{r}
 ३२१४८ \\
 ६५१७ \\
 ३०४ \\
 \text{ॐॐॐॐ} \\
 \underline{५१४६२} \\
 ६५६१८
 \end{array}$$

(२) (अ) ६७२८१ का पूर्णाङ्क बताओ जो ५२८ से पूरा बँट जावे ।

(ब) व्यवहार गणित द्वारा ३५६ मन २५ सेर शकर की कीमत १३ आना ६ पाई प्रति मन के हिसाब से निकालो ।

(३) (अ) संक्षेप करो:— $\frac{(६८.७६)^२ - (८७.६५)^२}{११.११}$ ।

(ब) १८६.४१ का वर्गमूल दशमलव के दो स्थान तक ठीक ठीक निकालो ।

(४) गुणक की संख्याओं को क्रम से ७, २, १, ६, ८ लेते हुए ३५६३२ को ८१७२६ से गुणा करो ।

या

संक्षिप्त रीति द्वारा (२५.३२१७)^१ की कीमत दशमलव के दो स्थान तक निकालो ।

(५) ७०१ पौंड १२ शि० ६ पेंस को अ, ब, स तीनों में इस प्रकार बाँटो कि अ को ब से ३ पौंड ६ शि० १ पें० अधिक और ब को स से ५ पौंड ११ शि० १० पेंस अधिक मिले ।

(६) लाहौर की जन-संख्या २५१८०० है और ३.२७ प्रति सैकड़ा सालाना बढ़ती है; तो तीन साल के अन्त में उसकी जन-संख्या क्या होगी ? (लगभग दशमलव स्थान तक निकालो) ।

या

किसी वस्तु का असली मूल्य उसके डाले हुए विक्रय-मूल्य का ७२ प्रति सैकड़ा है । यह १२ प्रति सैकड़ा बढ़े से बेचो गई है; तो बेचने वाले को कितने प्रति सैकड़ा लाभ होता है ?

(७) अ ३२४ रुपया का माल खरीदता है और खास फायदे से ब को बेच देता है । जोकि वह फिर उसी भाव से ४४१ रु० में बेच देता है । तो प्रति डेन-डेन पर प्रति सैकड़ा लाभ बताओ ।

(८) एक मनुष्य ११५ पर ५ प्रति सैकड़ा के हिसाब से २१३६० रु० लगाता है । पश्चात् इसके बहो मनुष्य १३५ पर बेचता है और प्राप्त धन को ६३ पर ४ प्रति सैकड़ा के हिसाब से लगाता है । उसकी आय में इस प्रकार जो अन्तर पड़ता है उसको बताओ ।

- (६) २१० फ़ीट गहरे दूबे हुए कुएँ के नल की क़ीमत ७ रु० ८ आ० प्रति घन फ़ीट के हिसाब से निकालो, जबकि दूबे हुए नल का व्यास १० इञ्च है ।

या

एक वग क्षेत्र जिसका कि क्षेत्रफल १२६७३६ वर्ग फ़ीट है एक तार से घिरा हुआ है जोकि पृथ्वी से १, २, ३, ४ फ़ीट ऊँचा है । कितने लम्बे तार की आवश्यकता होगी अगर तार के एक चक्कर की लम्बाई खेत के घेरे की लम्बाई से ३ प्रति सैकड़ा अधिक है ?

सन् १९२७ ई० ।

- (१) ७½ प्रति सैकड़ा चक्रवृद्धि ब्याज की दर से २½ साल के अन्त में देय धन ६५६१ पौंड १३ शिलिङ्ग ६ पेंस का तत्काल धन बताओ ।

असली मितीकाटा और बैङ्क के मितीकाटे का अन्तर जोकि १० माह पहले दिया गया था २ रु० है ; तो मूलधन बताओ ।

- (२) ३½ का वर्गमूल दशमलव के ६ स्थान तक मालूम करो । प्रकट करो कि ½ भिन्न ६½ और ३½ के मध्य स्थित है ।

- (३) उस वृत्त का क्षेत्रफल दशमलव के ४ स्थान तक निकालो जिसकी परिधि २००० फ़ीट है ।

किसी आयत की लम्बाई उसकी चौड़ाई से तिगुनी है और उसका क्षेत्रफल ७३ एकड़ ६५६३ वर्ग गज़ है ; तो २½ आ० प्रति गज़ के हिसाब से उसके घेरा मढ़वाने का खर्च बताओ ।

- (४) ३½ इञ्च व्यास वाले नल में होकर ६ फ़ीट प्रति सेकण्ड के हिसाब से पानी बहता है ; तो बताओ कितने घन गज़ पानी १ घण्टा में उसमें होकर बहेगा ।

कितने घन फ़ीट पानी एक नल में आयेगा जिसकी लम्बाई २½ मील और व्यास १½ इञ्च है ?

- (५) १०५०.६४३२०६ को २७६३६०८१३ से दशमलव ४ स्थान तक ठीक ठीक गुणा करो ।

२.६६८७६६३ का विजोम दशमलव ३ स्थान तक निकालो । (केवल संक्षिप्त क्रिया का प्रयोग किया जाय)

- (६) वर्गाकार कागज़ के टुकड़े पर नीचे दिये हुए निशान लगाओ । इञ्च का दसवां भाग इकाई मानी गई है । (२०, १०), (१०, २०), (-१०, १५), (-१०, -१५) और (-१०, -१०),

इन निशानों का नाम अब स द ह रखो और किसी रेखा को नापते हुए बहुत भुज क्षेत्र अब स द ह का ठीक क्षेत्रफल निकालो ।

या

१५ जून सन् १९२८ ई० को सप्ताह में कौन दिन था ?

- (७) एक कमरे को लम्बाई उसकी चौड़ाई से दूनी है । छत की रँगई १२ रुपया प्रति वर्ग गज़ के हिसाब से ६२५ रुपया है, और दीवारों पर कागज़ मढ़वाने का खर्च ५० आ० ४ पाई प्रति वर्ग फीट के हिसाब से ४६६ रु० १० आ० ८ पाई है; तो कमरे की ऊँचाई बताओ ।

- (८) नीचे दिये हुए फ्रांस के तीन श्रृंगों में किस पर अच्छा व्याज मिलता है । ३ प्रति सैकड़ा से ६२ पर, ३, प्रति सैकड़ा से ६५ पर या ५ प्रति सैकड़ा से १४३ पर ?

४ प्रति सैकड़ा सरकारी प्रोमेसरी नोटों में एक आदमी किस मूल्य पर रुपया लगावे ताकि ५ पाई प्रति रुपया इनकमटैक्स देने पर उसको अपने लगाये हुए रुपये पर ४½ प्रति सैकड़ा का लाभ मिले ?

- (९) इनकमटैक्स बताओ जबकि यदि यह २६ प्रति सैकड़ा बढ़ा दिया जाता, तो असली आय १ प्रति सैकड़ा कम होजाती ।

सन् १९२८ ई० ।

(१) अ । संक्षेप करो:—

$$७.८ \times 1\frac{2}{3} \text{ का } ७\frac{1}{3} \text{ का } \frac{?}{10 + \frac{?}{3 + \frac{1}{3}}} ।$$

ब । $\cdot ६१६३६ \times ६ \cdot ६८७२ \times २० \cdot ८३$ ।

(२) अ । १८३६६ और २७६३२ का महत्तम समापवर्तक निकालो । वह छोटी संख्या बताओ जो १६३, १६५ और ६० से भाग दिया जाय, तो प्रत्येक दशा में ६ शेष रहें ।

ब । दो संख्याएँ मालूम करो जो २६ से बड़ी हों और उनका महत्तम-समापवर्तक २६ हो और लघुतम समापवर्त्य ४१४७ हो ।

(३) अ । एक संख्या को ४, ५ और ७ से भाग देने से क्रम से २, ३ और ४ बचते हैं । अगर भाग देने वालों का क्रम उलटा कर दिया जाय तो शेष क्या होंगे ?

ब । एक आदमी ने १५ कुर्सियाँ, ५ मेज़ें २२५ रुपये की खरीदीं अगर वह ५ कुर्सियाँ और १५ मेज़ें खरीदता तो उसको २७५ रुपये देने पड़ते; तो एक कुर्सी का मूल्य बताओ ।

(४) (अ) एक आदमी एक सप्ताह में १२ शि० ३ पेंस पढ़ा करता है, लेकिन उसको अपना कुटुम्ब पालने के लिए २३ पेंस प्रति दिन उधार लेने पड़ते हैं; तो बताओ मौजूदा साल में कल तक उस पर कितना ऋण होगा ।

ब । एक मनुष्य अपनी प्रति दिन की आमदनी में से १ शि० ३ पेंस प्रति दिन बचाता है; तो एक साल में वह कितना बचावेगा ?

(५) व्यवहार गणित द्वारा २४० वर्ग गज ७ वर्ग फीट ५ वर्ग इञ्च नाप वाले गलीचे की कीमत १३ रुपया ५ आना प्रति वर्ग गज के हिसाब से निकालो ।

(६) एक आदमी १६ घोड़े १२३ प्रति सैकड़ा के लाभ से बेचता है और २० घोड़े अधिक किसी खास प्रति सैकड़ा पर । अगर उसको कुल विक्रय पर २५ प्रति सैकड़ा का लाभ हो तो बताओ २० घोड़ों की बिक्री उसने किस प्रति सैकड़ा लाभ पर की ।

या

अगर एक व्यापारी २० प्रति सैकड़ा, थोक बिक्री वाला १५ प्रति

सैकड़ा और फुटकर बेचने वाला ३० प्रति सैकड़ा लाभ उठाता है, तो ग्राहक एक चीज़ को क्या क्रोमत देता है जिसपर व्यापारी ३०० रुपया लाभ उठाता है ?

- (७) ५ रुपया प्रति सैकड़ा से ३ साल में किसी ब्यास धन के साधारण और चक्रवृद्धि ब्याज का अन्तर १८३ रुपया है, तो उस धन को बताओ । अगर ब्याज दर द्दुःमाही हो, तो कितना अन्तर होगा ?
- (८) कुछ आदमी किसी काम को ४८ दिन में समाप्त कर लेते हैं । आधा काम समाप्त होने के बाद १६ आदमी और आ जाते हैं और शेष आधा काम १६ दिन में समाप्त होजाता है, तो प्रथम कितने आदमी काम करते थे ?
- (९) एक आदमी ने २०० किताबें मोल लीं, उसने उनमें से ८० किताबें २० प्रति सैकड़ा के लाभ से बेच दीं । शेष किताबें उसने १००० रुपये की बेचीं, इस प्रकार उसको कुल पर ६० प्रति सैकड़ा का लाभ हुआ; तो प्रति किताब का मूल्य बताओ ।
-

सच्चा इंग्लिश टीचर

व्याकरण व पत्र लेखन शैली

सहित ।

जो लोग अँग्रेज़ी पढ़ने की इच्छा रखते हुए किसी को अपना गुरु बनाना चाहते अर्थात् जो अपने आप अँग्रेज़ी का ज्ञान प्राप्त करना चाहते हैं उनके लिए “सच्चा इंग्लिश-टीचर” अपने नामानुकूल ही गुण रखता है। अँग्रेज़ी पढ़ना और उसका ज्ञान प्राप्त करना भारत वासियों के लिए एक आवश्यक सा विषय हो गया है, परन्तु अवस्था भेद से सभी लोग स्कूल में जाकर अँग्रेज़ी नहीं पढ़ सकते। उनके लिए “सच्चा इंग्लिश टीचर” जैसा पुस्तक बहुत लाभदायक सिद्ध हो सकता है। यह पुस्तक भी हमारे ही यहाँ से एक रुपया में मिलती है।

हिन्दी सिद्धान्त कौमुदी

श्रीयुत पं० रजनीकान्त जी शाम्ग्री, बी० ए०, बी० एल०, की “हिन्दी सिद्धान्त कौमुदी” हिन्दी में एक उत्तम व्याकरण की पुस्तक है। इसके पारायण से हिन्दी पाठकों का हिन्दी व्याकरण ज्ञान वृद्धि को प्राप्त न हो, यह कोई नहीं कह सकता। यह अपने विषय की बढ़ी सहज-सुबोध पुस्तक है। यह एक एक विषय पर अलग अलग चौंतीस परिच्छेदों में लिखी गई है। साथ ही विवाद ग्रस्त विषयों पर यत्र तत्र स्फुट नोट भी दे दिये हैं। इसके अतिरिक्त एक भी परिच्छेद

इसमें ऐसा न मिलेगा, जिसमें कुछ न कुछ नवीनता नवीना के दर्शन न हों और यह कहने में भी हमें कुछ संकोच नहीं हो सकता कि ऐसा सर्वाङ्ग पूर्ण और वृहत् व्याकरण का पुस्तक हिन्दी भाषा में आज तक लिखा ही नहीं गया था, जो हाईस्कूलों के उच्च कक्षाओं तथा इंटरमीडियट और बी० ए० के विद्यार्थियों को लक्ष्य में रख कर लिखा गया हो, जिससे कि वह इच्छानुसार लाभ उठा सकें। अतएव आज उनके एक बड़े अभाव की पूर्ति की गई है, और दाम भी न कुछ बारह आने रक्खे गये हैं।

हीरा-हिन्दी-कोष

भाषा में इस जोड़ का अभी तक एक भी कोष नहीं छपा था। इसके छपने से वह सारे कमी जो हिन्दी भाषा में एक अच्छे कोष के विषय में अनुभव हो रही थी, दूर होगई है और इसमें प्रायः वे सारे ही प्रचलित और अप्रचलित शब्द जगह पागये हैं, जो अब तक बड़े से बड़े कोषों में भी नहीं पाये जाते थे। इससे प्रायः सभी श्रेणियों के हिन्दी भाषा भाषी पाठक लाभ उठा सकते हैं। अध्यापकों और विद्यार्थियों के तो यह बहुत ही काम की चीज़ है। इससे कठिन से कठिन शब्दों का अर्थ और उनकी लिङ्गों का ज्ञान हो सकता है। नभूने के लिए कुछ शब्दों का कोष इस प्रकार है।

नियम=(पु०) प्रतिज्ञा, विधि, व्यवस्था, पद्धति, रीति, संयम, निरोध, तपस्या, ईश्वर की आराधना, लक्षणा, बन्धन, मन्त्राणां, अनुक्रम, कर्तव्य, कर्म, निर्णय, निरूपणा, अवधारणा, मीमांसा, प्रतिपादित एक विधि।

निर्मय=(वि०) निःशङ्क, भय रहित, साहस युक्त, ढीठ।
(पु०) उत्तम घोड़ा, रौच्यमनु का पुत्र।

निर्मोक=(पु०) कँचुली, साँप की खाल, कवच, सन्नाह, आकाश। मूल्य ३) रुपये।

भूगोल हिन्दुस्तान

हिन्दी व उर्दू

इस पुस्तक में हिन्दुस्तान का वर्णन इस प्रकार से लिखा गया है कि विद्यार्थी को तत्काल याद हो जाय। कीमत इतनी कम है कि अभी तक इस कीमत का कोई भूगोल नहीं छपा। साथ में ३ रंगों के नक्शे भी हैं। लगभग १३२ पृष्ठों की पुस्तक का मूल्य केवल ५)

कहावत-दर्पण ।

यह पुस्तक हिन्दी-भाषा भाषियों और विशेष कर वर्नाक्यूलर स्कूलों के हिन्दी-विद्यार्थियों के ज्ञानोपाजन एवं लाभार्थ छपाई गई है। यह इस पुस्तक का दूसरा संस्करण है, जो संशोधन, परिवर्द्धन और नवीनता की दृष्टि से पहले संस्करण से बहुत कुछ विशेषता रखता है। इसमें सब कहावतें हैं। कहावतें लोकाचार, सभ्यता, शिष्टता, कथा और प्राकृतिक या वैयक्तिक अनुभवों के आधार पर निर्मित होती हैं। हिन्दी भाषा में कई जातियों, संस्कृतियों, आचार-विचार एवं शिष्टता का प्रभाव पड़ने के कारण अनेकों कहावतें प्रचलित हो गई हैं और वह इतने काम की हैं, जो बात-बात में कही-सुनी जाती हैं।

इस पुस्तक में वे सब कहावतें जो लगभग तीन हजार के हैं, रक्खी गई हैं, जिनका लेखक को ज्ञान था या जहाँ जहाँ से वह उनको ढूँढ़कर निकाल सकता था।

यह कहना भी अनुचित न होगा कि अब तक कहावतों या लोकोक्तियों पर जितनी पुस्तकें निकली हैं, उन सब में कहावत-दर्पण विशेष स्थान रखती है। अस्तु इस २२४ पृष्ठ की नयनाभिराम पुस्तक की कीमत भी आठ आना बहुत थोड़ी है। अतएव हिन्दी भाषा-भाषियों तथा विद्यार्थियों को इस अवसर से अवश्य लाभ उठाना चाहिए।

पत्र भामिनी

अब तक जितनी पुस्तकें लिखना सिखाने की हैं वे सब की सब लड़कों के लिये बनाई गई हैं अब तक ऐसी किताब की आवश्यकता अनुभव हो रही थी जिसमें लड़कियों को सम्बोधित कर के पत्र लिखने की रीति बताई गई हो और जिसमें छोटी सम्बन्धी पत्र व्यवहार हो इसी काम को दूर करने के लिये यह किताब लिखी गई है लेखक का परिश्रम प्रशंसनीय है। मूल्य केवल ६)

कर्णोद्धार कलिका— श्री कर्ण कवि जी

की

भाव भरित, रत्नमयी कविताओं का संग्रह। दाम बारह आने

जेबी-हिन्दी-कोष

यह मनोहर और उपयोगी कोष वर्नाक्यूलर और एंग्लो-वर्नाक्यूलर स्कूलों के अध्यापकों तथा विद्यार्थियों के लाभार्थ छपवाया गया है। यह हर समय अपने पास रखा जा सकता है। सफर में भी यह एक जेब की ही बराबर स्थान घेर सकता है। इसे जेब में रखो या बाहर, है बड़े काम की चीज़। क्रुद्धाओं ने इसकी बहुत क्रुद्ध की है। मूल्य भी बहुत नहीं केवल सवा रुपया मात्र है।

मिलाने का पता—

पी० सी० द्वादशश्रेणी ऐण्ड को०, अलीगढ़।

उत्तरमाला ।

—:०:—

उदाहरणमाला १ ।

(१) दस; सोलह; अड़तालीस; निम्नानवे; छिहत्तर; तेतालीस; पचास; इकतीस; बासठ ।

(२) एक सौ; एक सौ ग्यारह; नौ सौ दो; छः सौ बोंस; तीन सौ; एक सौ तीन; दो सौ चौंतीस; एक सौ तीस ।

(३) नौ हजार दो सौ सोलह; पाँच हजार चार सौ नौ; पाँच हजार चार; एक हजार ग्यारह; एक हजार दो सौ दस; नौ हजार; नौ हजार नौ सौ निम्नानवे ।

(४) बारह हजार तीन सौ पैंतालीस; बीस हजार एक सौ तीन; चालीस हजार चालीस; पचास हजार एक; नव्वे हजार छः सौ, नवासी हजार तीन सौ छियालीस ।

(५) पाँच लाख; सात लाख आठ हजार नौ सौ; एक लाख दो हजार तीस; तीन लाख नौ हजार आठ सौ नौ; तीन लाख उनासी हजार पाँच सौ छियासी ।

(६) बहत्तर लाख चौंतीस हजार छः सौ इक्यावन; सत्तर लाख नव्वे हजार सात सौ नौ; नव्वे लाख; अठहत्तर लाख चालीस; पैंतीस लाख सड़सठ हजार आठ सौ इक्यानवे ।

(७) तीन करोड़ पच्चीस लाख सड़सठ हजार आठ सौ बानवे; तीन करोड़ चालीस लाख तिरासी हजार बानवे; नौ करोड़ नौ हजार; पाँच करोड़ पचपन लाख पचपन ।

(८) अठहत्तर करोड़ तिरानवे लाख पैंतालीस हजार छः सौ इक्कीस; उन्तालीस करोड़ पचासी हजार; बाईस करोड़ बीस लाख ।

(९) सात अरब नव्वे लाख छप्पन हजार साठ सौ; तीन अरब पच्चीस करोड़ बानवे लाख सतासी हजार आठ सौ इक्यानवे; आठ अरब सात करोड़ अठासी हजार दो सौ ।

(१०) बत्तीस अरब पचास करोड़ चौरानवे हजार एक; तीन खरब आठ अरब पचास करोड़ साठ लाख आठ हजार दो सौ तीस; तेरह खरब सत्तावन अरब अठानवे करोड़ चौंसठ लाख अट्ठाईस हजार एक सौ तेईस ।

(११) ७०, २; ३००, ५०, ६; ४०००, २००, ३; ७००००, ८००, ६;
१०००००००००, ३००००००००, ४००००००, ५००००, ७००, ८०. ६;
३००००००००००००, ७००००००००००, ६०००००००००, ४००००००, ७००००,
८०००, २०, ३ ।

(१२) यदि बाईं ओर से गिनें तो शून्य क्रम से हजार, दहाई; करोड़, लाख, दस हजार, सैकड़ा, इकाई; दस अरब, अरब, करोड़, हजार, दहाई का 'अभाव' प्रकट करता है ।

(१३) (१०,०००) दस हजार; (६,६६६) नौ हजार नौ सौ निम्नानये ।

उदाहरणमाला २ ।

- (१) १३; १७; १६; १२; ११ । (२) २३; ३४; ४०; २७ ।
(३) ७७; ६०; ८४; ६३ । (४) ३४२; ४८६; ५०४; ६०० ।
(५) २०३; ४३०; ५५५; ४०० । (६) ८६२; ७०४; ६४०; ५१२ ।
(७) ७,८३५; ६,०२८; ६,००६; ४,०००; ६,०८५ ।
(८) ५,६६२; ८,०७४; २,००३; ४,०४०; ३,४०३ ।
(९) १,२००; ८०,००८; १८,४५४; ३६,०१२; ६०,०००
(१०) २०,०७०; ३०,००८; ५४,४००; १६,००४ ।
(११) ४,०५,०००; ८,००,०४०; ७,०२,०७४ ।
(१२) ३०,००,६०४; ६०,००,४००; १,५०,००,०५०; १,८०,०३,००४;
४०,०५,००० ।
(१३) ५,००,०७,००,०२८; ३,१५,७६,४०,०६,००३ ।
(१४) ३०,००,००,००,००,०५०; ४०,५०,००,०१,००,२०,००७;
१०,००,००,१०,०१,०००; ६०,००,००,००,००,००६ ।
(१५) ५१,२२,५५,७६,२७,१३,४७३ ।
(१६) १,२०,००,००,००,००,०१२; ७०,००,००,००,०७,००,७००;
३०,००,००,३०,०३,३०३ ।
(१७) ७,३०,५०,००,५०,२०,०६,०२४; ४,७०,००,०४,७०,४७,०४७ ।
(१८) १०,००,०००; ६६.६६६ ।

(१९) अङ्कों में प्रकट को हुई संख्या ७.७०७; है; इसलिए (यदि बाईं ओर से गिनें) तो पहले लड़के ने यह भूल की कि उसने पहले ७ के दाहिनी ओर तीन शून्य व्यर्थ लिखे और दूसरे ७ के दाहिनी ओर एक शून्य क स्थान में दो शून्य लिख दिये; दूसरे लड़के ने यह भूल की कि उसने दूसरे ७ के दाहिनी ओर एक शून्य नहीं लिखा ।

उदाहरणमाला ३ ।

(१) तीन लाख पैतालीस हजार पाँच सौ तेतालीस; तीस लाख बीस हजार पचास; उनासी लाख नव्वे हजार पाँच सौ रुत्तर; रुत्तर लाख पचास हजार तीन सौ चार ।

२) एक करोड़ तेईस लाख पैतालीस हजार छः सौ अठहत्तर; तीस करोड़ सत्तावन लाख पचास हजार अस्सी; चार करोड़ पचास लाख ।

(३) तेईस करोड़ अठहत्तर हजार एक; सात अरब आठ करोड़ नौ लाख चार हजार अस्सी; तीन अरब उनासी करोड़ अड़तालीस लाख सत्तावन हजार छः सौ बारह ।

(४) आठ अरब सत्ताईस करोड़ चालीस लाख सत्तावन हजार नी; तीन अरब पचास करोड़ एक हजार दो सौ तीस; तीन अरब दस करोड़ सैंतीस लाख पाँच हजार चालीस ।

(५) एक अरब तेईस करोड़ पैतालीस लाख सड़सठ हजार आठ सौ नव्वे; छः अरब सात लाख नवासी हजार; पाँच अरब एक करोड़ सात लाख दो हजार नौ ।

(६) ११४०००; ७००००००; १४०४०३०; ७००००७ ।

(७) १००००४००; २००३००००४; २००००००००; १०१०१००१ ।

(८) ३०००४०४०००; १०१०१००१०१ ।

(९) ३२०१७४५७१५ ।

(१०) ७०४१७२४७३८ ।

(११) सौ हजार, सौ लाख ।

(१२) १०३०२०४०१ ।

(१३) १०३०७००७०४ ।

उदाहरणमाला ५ ।

(१) २१ । (२) ३० । (३) ३१ । (४) २६ । (५) ३४ ।

(६) ६८ । (७) ६६ । (८) ७७ । (९) १४० । (१०) १६३ ।

(११) १३२३ । (१२) ११५१ । (१३) ७६२ । (१४) २७२७ । (१५) २००० ।

(१६) १४१२६ । (१७) ६६६६ । (१८) ३६७४ । (१९) ५६२० । (२०) ४६६६ ।

(२१) १४६१७५ । (२२) ५६०३८ । (२३) २३४६७१ । (२४) ३७६४६२ ।

(२५) ४५२७१ । (२६) २२६२५१४ । (२७) ६२०११४ । (२८) ६८२२५५ ।

(२६) ७४७४०६५ । (३०) ३६६७६३३१ । (३१) ४२४५०५६४ । (३२) ४६६६५१ ।
 (३३) ६२४३६ । (३४) ८०८२८६२ । (३५) ६३१६७६ । (३६) ५३१२८४ ।
 (३७) ५६६४६८५ । (३८) ३११६८६ । (३९) ६६२५०६८ । (४०) ६८४६१०७६३ ।
 (४१) ७४३०७ । (४२) १०२४६४५१ । (४३) ७६५१६८५६७ ।
 (४४) ३१२६२२३२१८ । (४५) ४६४५१३३० । (४६) ३६३६ । (४७) १८६० ६० में ।
 (४८) ३६५ । (४९) ७४१ । (५०) २०४० । (५१) १३८१८७ ।
 (५२) ४२००४ ६० । (५३) ७१६३१६५ मन । (५४) १४६८ आमा । (५५) १६३५५४ ।

उदाहरणमाला ६ ।

(१) ४३ । (२) ५२ । (३) २२२ । (४) ५४३ । (५) ४३२१ ।
 (६) २५ । (७) ४६ । (८) ८ । (९) ६ । (१०) ३३ ।
 (११) १८६ । (१२) ६० । (१३) १७८ । (१४) ४५६ । (१५) ३१५ ।
 (१६) ४६४१ । (१७) ४७०१७ । (१८) ३०५३२ । (१९) २७२७३ । (२०) ४१६७६ ।
 (२१) २६७६ । (२२) ६८६३५७ । (२३) ६८७५६० । (२४) ७३५३४७ ।
 (२५) ६४६६२४७ । (२६) ५५४६ । (२७) ८५५१६ । (२८) ७०७४६७ ।
 (२९) ३५६२ । (३०) १ । (३१) ६८८८८१ । (३२) ३६०७६४ । (३३) ६१०५६ ।
 (३४) ६६६६८१; ६६६६६५; ६६०५२५; ६००५५४; ६५६५०० । (३५) ६२६६४ ।
 (३६) ६६६७१ । (३७) ६६६८६६६ । (३८) ६६२१ । (३९) ८३ वर्ष ।
 (४०) सन् १६४२ ६० में । (४१) ६२३ । (४२) ११७६८१ ६० । (४३) ३२५ ६० ।
 (४४) ६४६० ६० । (४५) १६५१६ । (४६) ७७७१०१ । (४७) ६३६० ।
 (४८) २००० । (४९) ३५२४२ ६० । (५०) ३०००६०० । (५१) ४५०३६०० ।

उदाहरणमाला ७ ।

(१) ४५८ । (२) ६२७८४ । (३) २७४० । (४) २८८ । (५) १६८३५ ।
 (६) ६७० । (७) ६६६० । (८) १४००६ । (९) ६२५८८ । (१०) ६६८०३ ।

उदाहरणमाला ८ ।

(१) ४६ । (२) ६६ । (३) ८४ । (४) १५५ । (५) २८२ ।
 (६) ५४२ । (७) ७८४ । (८) ९८४ । (९) ७६५ । (१०) ६८७ ।
 (११) २८३५१ । (१२) ७६११ । (१३) १६४५० । (१४) ३५-४५ । (१५) ७३६४८ ।
 (१६) ३१५८२४ । (१७) ६२३२४५ । (१८) ७६६५२७ ।
 (१९) ६८१५८; १०२२३७; १३६३१६; १७०३६५; २ ४४७४; २३८५५३; २७२६३२;
 ३०६७११ । (२०) ३६२५ ।

उदाहरणमाला ६ ।

(१) १०७७० । (२) २८१४०० । (३) १६५२५० । (४) ४२१८०० । (५) ३५१०० ।
 (६) ५७६८३०० । (७) २४८४०००० । (८) ८१०३६००० । (९) १८३०१८००० ।
 (१०) ६५६५५० ; ५८३६००० ; ५१०६५००० ; ४३७७०००० ; ३६४७५००००० ।

उदाहरणमाला १० ।

(१) २०२५० । (२) ८८५९२ । (३) ५१०६० । (४) १७१५३४० ।
 (५) ७६२०८४८ । (६) ७८४५६८४ । (७) ५०१२६४ । (८) २८७७४२० ।
 (९) ४१२६६१५१ । (१०) ७१२०२३१७५ । (११) ५४६६६२३५० ।
 (१२) ८७४१७६५६०४ । (१३) ६०६५६०४०००० । (१४) ७३८६६०६५६१६ ।
 (१५) ४२७८८३३७३० । (१६) ७७१६४५३३६०५६२ । (१७) २२२३७२६२२५८००० ।
 (१८) ३८६३४१७८२४४७ । (१९) २६६३३६२५००००० । (२०) ८७८४६२८७३६५७६ ।
 (२१) २२४७८८२२६४४८० । (२२) २७७०६६५६००० । (२३) ६२८३४२११६०० ।
 (२४) ५८११९६२४७६०४ । (२५) १०६१२२८३५२४५०० । (२६) २३४६१६६६१५१२ ।
 (२७) ८३७७६३४६४१८००० । (२८) ४७६१६ । (२९) ४५७०८ । (३०) ६३६५२ ।
 (३१) ६६१४८ । (३२) ७३३५० । (३३) १४०६२४ । (३४) २३०६६० ।
 (३५) ५०५२६० । (३६) ८४७६४ । (३७) ७११३६० । (३८) २१७०६७१ ।
 (३९) ३१६८७५ ६० । (४०) १०७२७३५० । (४१) २०६६२२२० । (४२) ३३११४ ।
 (४३) ३७५४ । (४४) २६३८२४ । (४५) ४८६३५४ । (४६) २७७६८६६ ।
 (४७) १६७४६३३३ । (४८) ६२८२०२ । (४९) ५१५२१४० । (५०) १०२६४८० ।
 (५१) ६६६७१४८ । (५२) ४६५३०५६ । (५३) १७५१७६२४ । (५४) १६८३७५०० ।
 (५५) ७८२७२८० । (५६) ४३१००८०० । (५७) २००४०८८८ । (५८) ८५४६०४ ।
 (५९) २०११५०६० । (६०) १४५६५२६६ । (६१) २८२३४०८ । (६२) ४४८५२८५२ ।
 (६३) ११२६८३४२ । (६४) ५२८१४८०८ । (६५) २७५०६६८८ । (६६) ७७१७२७३२१ ।
 (६७) ३८०५६०४१ । (६८) ८७७७०२०८ । (६९) ४१५०६६५८ । (७०) ८६०४४७५८ ।
 (७१) ८७७०१२०४ । (७२) २७८६६७१८८ । (७३) १६०१५१३१७ ।
 (७४) ४०७१६६६५७७ । (७५) ३६१२७७५६० । (७६) ८८४५१६०४० ।
 (७७) २४७३७१०७० । (७८) ३३५५६६८० । (७९) ६६८२३०५१० ।
 (८०) १६६७८४७६ । (८१) ६४२४०१६८ । (८२) ७६६६१००२ ।
 (८३) ६३२०५५६ । (८४) ३२६४११६२ । (८५) २२६३६६४३ ।
 (८६) १६७६५८८८ । (८७) १५०८७२४४ । (८८) ६१६५६८८ ।
 (८९) ८२६५३१६४ । (९०) १७३६४११३२ । (९१) ४२६६४१८०० ।

- (६२) ७६३७०७६६ । (६३) ४६२६३६५२ । (६४) १०५७६०४८८६ ।
 (६५) ४८६०१३०५६१ । (६६) ४८६६६६३३८६ । (६७) ४१३६०३६२५०० ।
 (६८) ६५७३३२३१७५३ । (६९) ७४६७४८८१९५४ । (१००) ३४२३२०७४८६० ।

उदाहरणमाला ११ ।

- (१) ४३२ । (२) ४७२०३५५ । (३) १६६०५००० । (४) १६०५७०० ।
 (५) ११५३८०० । (६) ४४२७४३८४ । (७) १३१४ । (८) ८६४०० ।
 (९) ३२०० । (१०) ३६६७३५ । (११) ६४२५ । (१२) २२०८ ।

उदाहरणमाला १२ ।

(१) गुणनपाटी देखो ।

- (२) ५७६ । (३) २५०० । (४) ४६२४ । (५) १०००० ।
 (६) १२५४४ । (७) ६१५०४ । (८) ५३१४४१ । (९) ७६३८७६ ।
 (१०) १; ८; २७; ६४; १२५; २१६; ३४३; ५१२; ७२६; १०००; १३३१; १७२८;
 २१६७; २७४४; ३३७५; ४०६६; ४८१३; ५८३२; ६८५६; ८००० ।
 (११) ८०४३५७ । (१२) १०००००० । (१३) ६७६१५१४३९ ।
 (१४) १७०६५३८७५ । (१५) २६५०३६२६ । (१६) ६२६१३ ।

उदाहरणमाला १३ ।

- (१) १८८ । (२) ४३१७ । (३) ३५४२ शेष १ । (४) २३३३ शेष १ ।
 (५) २६७५ । (६) ३००४२ । (७) २०५११ शेष १ । (८) ८२०३ शेष १ ।
 (९) ११४१६ शेष २ । (१०) २४६६ । (११) २००४० । (१२) १५५५५ शेष २ ।
 (१३) १५०६७ शेष १ । (१४) १४५५७ शेष ३ । (१५) १३१५५ शेष ४ ।
 (१६) ५४१ शेष २ । (१७) ६५६६ शेष ३ । (१८) ४६४० ।
 (१९) ४८०६ शेष २ । (२०) ४३१३ शेष ५ । (२१) २००५ शेष २ ।
 (२२) ८०१३ शेष ७ । (२३) १०००० शेष १ । (२४) ८६६६ शेष ६ ।
 (२५) ३८६७ शेष २ । (२६) २४५६ । (२७) ३२०० ।
 (२८) ७०७० शेष ७ । (२९) २४४० शेष २ । (३०) ३००४ शेष ८ ।
 (३१) १४६८ शेष ८ । (३२) १६४७ शेष ४ । (३३) २००२ शेष ४ ।
 (३४) १६६ शेष २६ । (३५) ११४०४ शेष २२ । (३६) १३५ शेष ३० ।
 (३७) ४०७ शेष ८० । (३८) ५२१ शेष ८६ । (३९) ८७ शेष ३०० ।
 (४०) ६६४ शेष २ । (४१) ४८ शेष १०१ । (४२) ४५ शेष ४५४ ।

(४३) १६० शेष २८६ । (४४) ५८ शेष ३५६ । (४५) ४४ शेष ३५७ ।
 (४६) ४५३ शेष २१६ । (४७) ७०६ शेष ३५४ । (४८) ११२ शेष ४५४३ ।
 (४९) २३४ शेष ६४१ । (५०) ३२६३ शेष ६३१ । (५१) १०१७ शेष २५५६ ।
 (५२) ३८१ शेष १६६४ । (५३) २५५६ शेष २३१६ । (५४) ६६५२ शेष ५४२३ ।
 (५५) ११४२८५ शेष ३३५१ । (५६) १२५० शेष ५३६ । (५७) १५२०० शेष १०३२१ ।
 (५८) १५००५ शेष ५४७२० । (५९) १३३८ शेष ११०५८० । (६०) ४२३२६७ शेष ३७६०६
 (६१) २४०१०० शेष ११७४०० । (६२) ४२० शेष ११४६०३ ।
 (६३) ६३२६१ शेष ६७३१३८३ । (६४) ८४२५३२३११३ शेष ७५ ।
 (६५) ६८८६४२६८८३ शेष ६७२ । (६६) ५८७ । (६७) ३६ । (६८) ५२८ बार ।
 (६९) १३ । (७०) २२६ बार । (७१) ३०११५ । (७२) ७६७४ ।
 (७३) ३७५ रु० । (७४) २५६ दिन (७५) २२ । (७६) १२४६२५ (७७) १२२५६ ।
 (७८) ६५७३८२ (७९) ७१७४७ (८०) १३०४७३ (८१) ४७७८२६ (८२) १६००६८ ।
 (८३) ४५६६६ । (८४) ३६०८४ । (८५) ६३०६०८ । (८६) ७४००४८ ।
 (८७) ६८७५४६३ । (८८) ७६१६८३२ । (८९) ५६३६२८४ । (९०) ४१८६७५ ।
 (९१) ३६५६६७५ (९२) ७४६६८२० । (९३) ४५७८३६७५ शेष ३ (९४) ६२१० शेष ४८ ।
 (९५) ५८६४४५ शेष २१ । (९६) १३२३५१२० शेष ३१ । (९७) २६६६६१५ शेष ७१ ।
 (९८) ५५३४४६ शेष १५ । (९९) ३२१४६७५ शेष ३ ।
 (१००) ३२५६६८०४९ शेष २५ । (१०१) ६५८८८६६६ शेष ६५ ।
 (१०२) १७२६५६४३६ शेष ७ । (१०३) ८५६५५०६३३ शेष ११ ।
 (१०४) ११६५१६२६ शेष ७६ । (१०५) ३५६६६५६०१ शेष २६ ;

उदाहरणमाला १४ ।

(१) १७२० शेष १ । (२) २६३१० । (३) २००८६ शेष २ ।
 (४) २५५८ शेष २ । (५) ३८४२ शेष ५ । (६) १४०५७ शेष १ ।
 (७) ४३२० शेष ७ । (८) २२०७ शेष ७ । (९) ३४५६ शेष ७ ।
 (१०) ५२७३१ शेष ५ । (११) ६७२५३ शेष ४ । (१२) १०४३७ शेष ८ ।
 (१३) ३२१६८ शेष १० । (१४) ४६५३८ शेष १० । (१५) ५८४६१ शेष ६ ।
 (१६) २२८८५० शेष ७ । (१७) ४५५६६१ शेष ७ । (१८) ६४६७७२ शेष १० ।
 (१९) (अ) १७२३६४ शेष १; ११५२२६३; ८६४१६७ शेष १; ६६१३५७ शेष ४;
 ५७३१३१ शेष ३; ४६३८२७, ४३२८६८ शेष ५; ३८४७८७ शेष ६;
 ३४५६७८ शेष ६; ३१४२५३ शेष ६, २८००६५ शेष ६,
 २६५६०६ शेष ११; २४६६१३ शेष ७; २३०४५२ शेष ६;

२१६०४६ शेष ५; २०३३४० शेष ६; १६२०४३ शेष १५;

१८१६३६ शेष ५; १७२८३६ शेष ६ ।

(ब) ४०३५२०१५; २६६०१३४३ शेष १; २०१७६००७ शेष २;
१६१४०८०६; १३४५०६७१ शेष ४; ११५२९१४७ शेष १;
१००८८००३ शेष ६; ८६६७११४ शेष ४; ८०७०४८३; ७३३६७३०;
६७२५३३५ शेष १०; ६२८८००२ शेष ४; ५७६४५७३ शेष ८;
५३८८२६८ शेष १०; ५०४४००१ शेष १४; ४७४७२६५ शेष १५;
४४८३५५७ शेष ४; ४२४७५८० शेष १०; ४०३५२०१ शेष १० ।

(स) ४६३८२७१६० शेष १; ३२६२१८१०७; २४६६१३५८० शेष १;
१६७५३०८६४ शेष १; १६४६०६०५३ शेष ३; १४१०६३४७४ शेष ३;
१२३४५६७६० शेष १; १०६७३६३६६; ६८७६५४३२ शेष १;
८६७८६७५६ शेष ५; ८०३०४५२६ शेष ६; ७५६७३४०६ शेष ४;
७०५४६७३७ शेष ३; ६५८४३६२१ शेष ६; ६१७२८३६५ शेष १;
५८०६७३१३; ५४८६६६८४ शेष ६; ५१६८१८०६ शेष ७;
४६३८२७१६ शेष १ ।

उदाहरणमाला १५ ।

(१) २१० । (२) ४६५ । (३) १०३५ । (४) २८५० । (५) ५०५० ।
(६) १२५४ । (७) ३३१५ । (८) १५१५० । (९) २४५ । (१०) ४४८१८ ।
(११) ४५६८ । (१२) ३७६५१ । (१३) ४६२८५१३८६६ (१४) ५४४४५१३५५६४

उदाहरणमाला १६ ।

(१) १७४७२ (२) ३३७०५० (३) ६७२८४० (४) १३५६२४ (५) २४४१६० ।
(६) ६४६७६ (७) २५६६४०० (८) ६०१४२५ (९) १२३३२८२ (१०) १४३४७२ ।
(११) ४४६०४८ (१२) ३५३२०८८ (१३) २६५१००७८० (१४) १२२०२४२५८१ ।
(१५) ३६२५ । (१६) १६४५ । (१७) ४०६० । (१८) २१०० (१९) १८२२५ ।
(२०) २३०० । (२१) १२२५० । (२२) १५६२५ । (२३) २५८७५ (२४) ११०८८ ।
(२५) २८१७१८ (२६) २०३६७६६ (२७) ४२०१५८ । (२८) ४१८२६४० ।
(२९) ८२६७५१६ (३०) ३६६५० । (३१) ५५६५ । (३२) ३१२२० । (३३) ५३१७५ ।
(३४) ४५६० । (३५) ५६१७५ । (३६) १२२५ । (३७) ३०२५ । (३८) ७३६६ ।
(३९) ६४०६ । (४०) १०५६२५ (४१) २१६२२५ (४२) ६०६८४१ (४३) ८०२८१६ ।

उदाहरणमाला १७ ।

(१) ३६ । (२) २३ । (३) ४२ । (४) ६८ । (५) २३ । (६) ३३० शेष २४ ।
(७) ५४० शेष ४० । (८) ३७२ शेष २० । (९) ७५५ शेष ८४ ।

- (१०) ६७७ शेष ११७ । (११) २६३५ शेष १६८ । (१२) १२८८२ शेष ५८ ।
 (१३) ३५६ शेष ३१६ । (१४) २०५७ शेष २६४ । (१५) १४२२ शेष १३८ ।
 (१६) ३८६ शेष ४ । (१७) ३४ शेष ५६ । (१८) ८६ शेष ३४५ ।
 (१९) ८२७ शेष ४६ । (२०) ८६ शेष ३४६ । (२१) १२ शेष ३४५६ ।
 (२२) १२९ शेष २२ । (२३) १५७ शेष ४२ । (२४) १६३ शेष ६७ ।
 (२५) ३८ शेष १३६८ । (२६) ४६ शेष ८६४ । (२७) ७८३ शेष १०७४३ ।
 (२८) १२२ शेष ८६३ । (२९) ६७३३ शेष १७६ । (३०) २७१६ शेष १८७ ।
 (३१) ७५ शेष ३ । (३२) ६३७ शेष ४ । (३३) २५५ शेष १ ।
 (३४) ३१३ शेष २० । (३५) ३३१० शेष १६ । (३६) ५५१५ शेष १७ ।
 (३७) ६७० शेष १४ । (३८) ११०३ शेष १६ । (३९) ३० शेष ४२ ।
 (४०) २४ शेष १४ । (४१) २२ शेष १६ । (४२) २० शेष २१ ।
 (४३) १६ शेष ३४ । (४४) २१ शेष २६ । (४५) १०८ शेष ६६ ।

उदाहरणमाला १८ ।

- (१) २१६५ । (२) ७५५८२ । (३) ८७१८८२ । (४) ३०४१६६ । (५) १८७७६ ।
 (६) ८५०४० । (७) १५६५ । (८) ८८३२ । (९) ६२८०० । (१०) ४५१३८ ।
 (११) ४६ शेष ७४ । (१२) ११८ शेष ५३ । (१३) ११३ शेष ७६ ।
 (१४) २०१२ शेष २८४ । (१५) १०६४ शेष ३०४५ । (१६) ८६६ शेष २३७७ ।

उदाहरणमाला १९ ।

- (१) २७७१६२८ । (२) ७३८६६१८ । (३) ३७४७३२१ ।
 (४) ६४८७६३२० । (५) ६२७३६६१६२ । (६) २२२०१३६८० ।
 (७) १५३६६०००० । (८) ३१३१६६२५० । (९) ६७८३११६६६६ ।

उदाहरणमाला १९ (क) ।

- (१) १४ । (२) ६ । (३) २ । (४) ३ । (५) २० । (६) ४ । (७) ३१ ।
 (८) २ । (९) २ । (१०) २८ । (११) ४ । (१२) १४ । (१३) ० । (१४) १० ।
 (१५) ४५० । (१६) १४ । (१७) ८३ । (१८) ६५ । (१९) २०० । (२०) ० ।

विविध उदाहरणमाला २० ।

- (१) २५४८ । (२) २०२२ । (३) ८६११ । (४) ६२१ । (५) ७८८ ।
 (६) ६००१ । (७) ३१६ । (८) ११ । (९) ३७६१ । (१०) १७ ।
 (११) १४७७ । (१२) ६३५४ । (१३) ३३७६४ । (१४) ४५६८०१ ।
 (१५) ४००२३ बार, शेष २१ । (१६) ५३२ । (१७) १७६ । (१८) ३४ ।
 (१९) १५०; ८३ । (२०) ७ बार । (२१) १५४५ । (२२) १५६६४३ ।

(२३) ८६ । (२४) ३६२ । (२५) ५१४५६० । (२६) ६६ और १०६ ।
 (२७) २३ वर्ष । (२८) १७६६१३ । (२९) १८६४६१ । (३०) ७१२६५ ।
 (३१) ६१५ । (३२) १३५००७ । (३३) ५४५ पैसे । (३४) ८१२१६८३६४ ।
 (३५) ३१३२८८३५२ । (३६) ४७५ रु० । (३७) क ५८; ख ३४; ग ४२ ।
 (३८) क ४० रु०; ख ३६ रु०; ग ३० रु० । (३९) १३५ रु० । (४०) १८ प्रति रु० ।
 (४१) ६० सेर; १०० सेर । (४२) १८०० रु० । (४३) ५ वर्ष ।
 (४४) १० वर्ष; ७० वर्ष । (४५) ६० । (४६) ३ बजे शाम ।

उदाहरणमाला । २१

(१) ६२४ आ० । (२) १६६४ आ० । (३) ११५३२८ आ० । (४) ५६१६८ आ० ।
 (५) १२१ आ० । (६) ३७२ आ० । (७) ६०४ आ० । (८) ८३० आ० ।
 (९) ५६३२८पाई (१०) १४९०८०पा० (११) ६५३१८४पा० (१२) ३८७०० पा० ।
 (१३) २१६२४ पा० । (१४) १३५३२४ पा० । (१५) ५१८७ पा० ।
 (१६) ७६४१ पा० । (१७) १३०५५ पा० । (१८) १६४ पैसे; ५८२ पा० ।
 (१९) ५:१ पै०; १५:३ पा० । (२०) ६३५ पै०; १६०५ पा० । (२१) ७४१० ।
 (२२) १६३२ । (२३) ६३१ । (२४) १०० । (२५) ३८६६ । (२६) ४८२ ।
 (२७) १४४०० शि० । (२८) ४८०० शि० (२९) १४१८० शि० (३०) ६१०० शि० ।
 (३१) ४०५ शि० । (३२) ५३२ शि० । (३३) ६१७ शि० । (३४) ७१६ शि० ।
 (३५) ८४०० पै० । (३६) १६०८०० पै० । (३७) १६८४८०० पै० (३८) १०६३२ पै० ।
 (३९) १२१५६ पै० । (४०) १८४२० पै० । (४१) ८७० पै० । (४२) २१७० पै० ।
 (४३) १८८३ पै० । (४४) ६६०००० फ्रा० । (४५) २६३६१६ फ्रा० (४६) ७३३२ फ्रा० ।
 (४७) ३२२६ फ्रा० । (४८) ६७५८ फ्रा० । (४९) २६६१ फ्रा० ।
 (५०) ३७ क्रीन; ३७० छः पै०; ५५५ चार पै० ।
 (५१) ४२ क्रीन; ४२० छः पै०; ६३० चार पै० ।
 (५२) ६३ क्रीन; ६३० छः पै०; ६४५ चार पै० ।
 (५३) १६ अर्द्ध क्रीन । (५४) २५५ तीन पै० । (५५) ३६००० फ्रा० ।
 (५६) २८२२४ अर्द्ध पै० । (५७) १०० नारंगियाँ । (५८) २२८६ फ्रा० ।
 (५९) १२५ पुस्तकें । (६०) ५५ बच्चे । (६१) ३६६ फ़क्कीर ।
 (६२) १००२० पा० । (६३) ३०८१३ पा० । (६४) ७७७६७पा० (६५) ३६६८पा० ।
 (६६) ७८४३पा० । (६७) १११३१पा० (६८) ३०३२३पा० । (६९) ४७४६४पा० ।
 (७०) १००२१ पा० (७१) ३०२० पा० । (७२) ११३७५पा० (७३) ६२६६ पा० ।
 (७४) १०६४३ पा० । (७५) १३४२४ पा० । (७६) २३०६० पा० ।

उदाहरणमाला २२ ।

- (१) ५२ रु० १ आ० ४ पा० । (२) १६० रु० ६ आ० १ पा० ।
 (३) ४०५ रु० १ आ० ५ पा० । (४) २० रु० ६ आ० ।
 (५) ४० रु० ११ आ० ११ पा० । (६) ५७ रु० १३ आ० ११ पा० ।
 (७) १५७ रु० १३ आ० ३ पा० । (८) २४७ रु० ४ आ० २ पा० ।
 (९) ५२ रु० १ आ० ५ पा० । (१०) १५ रु० १० आ० ।
 (११) ५६ रु० २ आ० ३ पा० । (१२) ४८ रु० २ आ० ६ पा० ।
 (१३) ५५ रु० ५ आ० ३ पा० । (१४) ६६ रु० १३ आ० । (१५) १२० रु० ।
 (१६) १ पाँ० ११ शि० ४ पें० । (१७) २६ पाँ० ५ शि० ३ पें० ।
 (१८) ३७ पाँ० ३ शि० ४ पें० । (१९) १ पाँ० ० शि० १० पें० ।
 (२०) १० पाँ० ८ शि० ६ पें० । (२१) ३ पाँ० ६ शि० ५ पें० ।
 (२२) ८ पाँ० ७ शि० ६ पें० । (२३) ८ पाँ० ५ शि० २ पें० ।
 (२४) ४ पाँ० ११ शि० १० पें० । (२५) १५ शि० ६ पें० । (२६) ४६ पाँ० ५ शि० ।
 (२७) २८ पाँ० ७ शि० । (२८) ४८ पाँ० १५ शि० । (२९) ६ पाँ० १८ शि० ।
 (३०) ४० पाँ० १० शि० । (३१) १५ रु० । (३२) ४ रु० ११ आ० । (३३) १५ शि० ।
 (३४) ३ रु० ६ पा० । (३५) ७ रु० १३ आ० ३ पा० । (३६) ६ रु० १४ आ० ६ पाई ।
 (३७) २७ रु० ३ पाई । (३८) ३६ रु० १२ आ० ६ पा० ।
 (३९) ६७ रु० १५ आ० ११ पा० । (४०) २०१ रु० ६ आ० । (४१) ११२ रु० १० आ० ।
 (४२) ७०४ रु० १३ आ० । (४३) ३०६ रु० । (४४) ७४० रु० । (४५) ३४०२ रु० ।
 (४६) ३ रु० २ आ० । (४७) ७ रु० ८ आ० ६ पाई । (४८) ३० रु० ७ आ० ।

उदाहरणमाला २३ ।

- (१) १ रु० ११ आ० २ पैसे । (२) २ रु० १४ आ० १ पसा ।
 (३) ३ रु० १ आ० १ पैसा । (४) २ रु० ६ आ० २ पैसे । (५) २ रु० ६ आ० ।
 (६) २ रु० १५ आ० । (७) ३ रु० ३ पा० । (८) २ रु० १४ आ० ६ पाई ।
 (९) ५२ रु० १२ आ० ६ पा० । (१०) ८५ रु० १२ आ० १० पा० । (११) ८२ रु० ६ आ० ।
 (१२) ५१८ रु० २ आ० । (१३) १८८ रु० । (१४) १३८० रु० ११ आ० ४ पाई ।
 (१५) १६७३ रु० १४ आ० ७ पा० । (१६) ४६५७ रु० १ आ० ५ पा० ।
 (१७) १७७७६ रु० ६ आ० १० पाई । (१८) २३६३० रु० १० आ० १ पाई ।
 (१९) २३८०५ रु० १२ आ० ७ पा० । (२०) २२२२१ रु० ३ आ० ६ पाई ।
 (२१) ५०६ पाँ० १ शि० ५ पें० । (२२) ४७० पाँ० १६ शि० ।
 (२३) १०१० पाँ० ५ शि० ६ पें० । (२४) १०१०३ पाँ० ८ पें० ।

- (२५) ५७४६ पाँ० १६ शि० ६३ पै० । (२६) ४६६ पाँ० १२ शि० ३३ पै० ।
 (२७) ८७७ पाँ० १७ शि० ५३ पै० । (२८) ८५० पाँ० ६ शि० ४३ पै० ।
 (२९) १७५८ पाँ० १७ शि० २३ पै० । (३०) ४००० (३१) १२८० ३००० ।
 (३२) ४१ रु० १५ आ० ५ पा० । (३३) १५६० ६ पा० । (३४) १४०० ।
 (३५) २५३ रु० ६ पा० । (३६) ७५ रु० ६ आ० ६ पा० ।
 (३७) १६६ रु० ७ आ० १ पा० । (३८) १८१ रु० ६ पाई ।
 (३९) २४१ रु० १२ आ० ७ पाई । (४०) १६८० १०००० । (४१) १४४० ७००० ।
 (४२) २२४२ रु० १५ आ० १ पा० । (४३) ६६४ रु० ४ आ० ७ पा० ।
 (४४) ६३७० रु० ६ आ० ६ पा० । (४५) १५२६४ रु० ११ आ० ।

उदाहरणमाला २४ ।

- (१) ६ रु० ३ आ० १ पैसा । (२) १ रु० १२ आ० ३ पैसा ।
 (३) ६ रु० १० आ० ३ पैसा । (४) ३ रु० ११ आ० ६ पा० ।
 (५) ३६ रु० १४ आ० ६ पाई । (६) ६ रु० ८ आ० ४ पाई ।
 (७) १५ रु० ३ आ० ५ पाई । (८) १३ आ० ६ पाई ।
 (९) १० रु० ८ आ० १० पाई । (१०) ५८ रु० ३ आ० ८ पाई ।
 (११) २७३ रु० १३ आ० ११ पा० । (१२) ६ आ० ६ पाई ।
 (१३) ५ पाँ० ६ शि० ७ पै० । (१४) १३ पाँ० १५ शि० ८३ पै० ।
 (१५) २० पाँ० १८ शि० ८३ पै० । (१६) २ पाँ० १२ शि० ४३ पै० ।
 (१७) २ पाँ० ३ शि० ३३ पै० । (१८) ११ पाँ० १२ शि० ८३ पै० ।
 (१९) ७ पाँ० १५ शि० १३ पै० । (२०) २ पाँ० ७ शि० १३ पै० ।
 (२१) ३० पाँ० १४ शि० ६३ पै० । (२२) ८०६ पाँ० ६ शि० ६३ पै० ।
 (२३) ४६७ पाँ० ४ शि० ११३ पै० । (२४) ११८ पाँ० १८ शि० ५३ पै० ।
 (२५) ३ रु० ८ आ० ६ पाई । (२६) ५७ रु० ३ पाई । (२७) १२ आने ६ पाई ।
 (२८) १७० ६ आ० ३ पाई । (२९) १७० १० पाई । (३०) १०८० ८ आ० ८ पाई ।
 (३१) ६ पाई । (३२) १०० रु० ५ आ० ८ पाई । (३३) ४२ रु० ३ आ० ४ पाई ।
 (३४) १०७ रु० १४ आ० ८ पाई । (३५) १८८ रु० १४ आ० ८ पाई ।
 (३६) ५२८ रु० १४ आ० ८ पाई । (३७) ६८८ रु० ६ आ० ४ पाई ।
 (३८) ३०७ रु० ५ आ० ४ पा० । (३९) ४३ रु० १३ आ० १० पाई ।
 (४०) ११८९ रु० ३ आ० १० पाई । (४१) ४६७२ रु० ७ आ० ६ पाई ।
 (४२) ८०६३ रु० ६ आ० ६ पाई । (४३) ४७५३ रु० १० आ० ६ पाई ।
 (४४) ३६६३ रु० १५ आ० ११ पाई । (४५) ८६९ रु० ४ पाई ।

उदाहरणमाला २४ क ।

- (१) २४ रु० । (२) १३ रु० ४ आ० ४ पाई ।
 (३) १०६७७० रु० १३ आ० ४ पा० । (४) ४ रु० ६ पा० ।
 (५) ६८ रु० १० आ० १० पा० । (६) १६६२ रु० ७ आ० ६ पा० ।
 (७) ४४ रु० ६ आ० ३ पाई । (८) ७५ पौंड ७ शि० ६ पें० ।
 (९) ११३४ रु० ७ आ० ८ पाई । (१०) २६ रु० ।
 (११) ४ रु० ११ पाई । (१२) ३१ रु० ५ आ० १ पाई ।
 (१३) २७ रु० ७ आ० ८ पा० । (१४) ६६ रु० ७ आ० ६ पाई ।
 (१५) १०८ रु० ६ आ० ४ पाई । (१६) १३४ रु० ७ आ० ६ पाई ।
 (१७) ४८८ रु० १० आ० ७ पाई । (१८) ३७६ पौंड १६ शि० ६ पेंस ।
 (१९) १२ रु० ११ आ० ८ पाई । (२०) ६ रु० ८ आ० ६ पाई ।
 (२१) ४२ रु० १२ आ० । (२२) ८५१८ रु० ६ आ० १ पाई ।
 (२३) सोहन के पास ५ पा० अधिक । (२४) १२ रु० ४ आ० १ पाई ।
 (२५) ८ रु० ३ पा० । (२६) ३५४१६ रु० १० आ० ८ पा० । (२७) ३८ रु० १० पा० ।
 (२८) १४० रु० ४ आ० ३ पा० । (२९) १० रु० १२ आ० ११ पाई ।
 (३०) २७१ पौ० १३ शि० ३ पें० । (३१) १५६ रु० ४ आ० ।
 (३२) ६ रु० १० आ० ६ पा० । (३३) १२६ रु० ३ आ० ६ पा० ।
 (३४) १७१७०० २ आ० । (३५) ६५० रु० । (३६) ४६४ पौ० १५ शि० ८ पें० ।
 (३७) २२० रु० । (३८) २५१ रु० ६ आ० ६ पा० । (३९) १५० रु० ३ पा० ।
 (४०) ४१३ रु० ७ पा०; ३८४ रु० १० आ० ११ पा० । (४१) १ रु० ४ आ० ।

उदाहरणमाला २५ ।

- (१) १० रु० १० आ० १ पैसा; १७ रु० ११ आ० ३ पैसे; २४ रु० १३ आ० १ पैसा ।
 (२) ४८ रु० १४ आ० ६ पा०; ६८ रु० ७ आ० ६ पा०; ८८ रु० ६ पा० ।
 (३) ४३६ रु० ४ आ० १ पा०; ५१६ रु० १ आ० ११ पा०; ६३८ रु० १४ आ० ८ पा० ।
 (४) ८८ पौ० १६ शि० ३ पें०; २०६ पौ० ११ शि० ३ पें०; २६६ पौ० ८ शि० ६ पें० ।
 (५) २२६ पौ० १२ शि० ४ पें०; ३०२ पौ० ३ शि० २ पें०; ४६१ पौ० ११ पें० ।
 (६) २०१ पौ० १६ शि० ४ पें०; ३६३ पौ० १० शि० १ पें०; ४८४ पौंड १४ शि० ६ पें० ।
 (७) ४७ रु० १४ आ० २ पैसे; ७३ रु०; ५७ रु० २ पैसे ।
 (८) २२२८ रु० १० आ०; ३६३६ रु० १४ आ० ३ पा०; ३६७६१० ११ आ०
 (९) ६१०६ रु० १० आ० ४ पा०; ५६११ रु० ५ आ० ८ पा०; ७८३५ रु० ।
 (१०) २०१६ पौंड १६ शि० ७ पेंस; २२२८ पौंड २ शि० ८ पें०; २७८५१ पौंड १३ शि० ४ पेंस ।

(११) ४८१६ पौण्ड १३ शि० २ $\frac{१}{२}$ पें०; ३५८३ पौण्ड ६ पें०; २०४३४ पौण्ड
६ शि० ३ पें० ।

(१२) १ रु० १४ आ० । (१३) १२६ रु० । (१४) १० पौ० २ शि० ६ पेंस ।

(१५) ३७ पौ० १४ शि० २ पें० । (१६) ५४६८ रु० १२ आ० ।

(१७) २६६ पौ० १७ शि० ६ पें० । (१८) १००३१ रु० ४ आ० ।

(१९) १ रु० १ आ० ४ पा० । (२०) १ रु० ६ आ० ५ पा० ।

(२१) २ रु० ६ आ० ६ पा० । (२२) २ रु० ७ आ० ६ पा० ।

(२३) ४ रु० ५ आ० । (२४) ४ रु० १२ आ० ८ पा० । (२५) ७ रु० ६ पा० ।

(२६) १६ रु० १४ आ० १० पा० । (२७) २० रु० १० पा० ।

(२८) ३५ रु० ३ आ० । (२९) ४१ रु० ७ आ० ।

(३०) ३१ रु० २ आ० ४ पा० । (३१) २७ रु० ६ आ० ।

(३२) ६१ रु० १५ आ० १ पा० । (३३) ५६ रु० ११ आ० ।

(३४) २२ रु० ६ आ० । (३५) ७९ रु० । (३६) ७२ रु० १५ आ० ६ पा० ।

(३७) १४० रु० २ आ० । (३८) ७५३ रु० २ आ० ३ पा० ।

(३९) २३० रु० १ आ० २ पा० । (४०) २७२ रु० २ आ० ७ पा० ।

(४१) ७८० रु० १२ आ० ८ पा० । (४२) १११६ रु० २ आ० ३ पा० ।

(४३) ५२७ रु० १० आ० ८ पा० । (४४) ४८१३ रु० १० आ० ४ पा० ।

(४५) ७१७ रु० ८ आ० । (४६) ४२७ रु० ६ आ० । (४७) ३५६६ रु० ५ आ० ८ पा० ।

(४८) ३०३५ रु० ६ आ० ६ पा० । (४९) ३११५ रु० ८ आ० ४ पा० ।

(५०) २१५७ रु० । (५१) ७७६८ रु० ८ आ० ।

(५२) ५६८५ रु० १५ आ० ६ पा० । (५३) २६२७ रु० ८ आ० ।

(५४) ७३११ रु० ८ आ० । (५५) ७६६ रु० १० आ० ८ पा० ।

(५६) ५७६५ रु० १० आ० । (५७) ३६१६ रु० १० आ० ८ पा० ।

(५८) ४२११ रु० ११ आ० ६ पा० । (५९) ६३३ रु० । (६०) २२३५ रु० ।

उदाहरणमाला २६ ।

(१) ७५ रु० ७ आ० २ पैसे; १२१ रु० ६ आ० २ पैसे ।

(२) २८८ रु० ७ आ० ६ पा०; ३६६ रु० ७ आ० ३ पा० ।

(३) १६१८ रु० ३ आ० ६ पा०; २७०६ रु० ।

(४) ६०१५ रु० ३ आ० ६ पा०; ८४६० रु० ७ आ० ६ पा० ।

(५) २२३५ पौ० १२ शि० ६ पें०; ४६० पौ० ।

(६) १२७६३ पौंड १० शि० ६ पेंस; ४२८५ पौंड १३ शि० ६ $\frac{१}{२}$ पेंस ।

(७) ४६३४ पौंड १० शि० ३ पेंस; ५४३२ पौंड १० शि० ६ $\frac{१}{२}$ पेंस ।

(८) ७७८३ पौंड १८ शि० १० $\frac{१}{२}$ पेंस; ८६२४ पौंड १३ शि० १० $\frac{१}{२}$ पेंस ।

(९) २७५४ रु० ६ आ० ६ पा० । (१०) १७६६ रु० १२ आ० ६ पा० ।

(११) ७६ रु० ८ पा० । (१२) १६७ रु० ० आ० १ पा० ।

- (१३) ४३६ रु० १३ आ० ४ पा० । (१४) ६४७ रु० ३ आ० ७ पा० ।
 (१५) ३६६ रु० ११ आ० ४ पा० । (१६) १३८३ रु० १५ आ० ११ पा० ।
 (१७) २१८६ रु० २ पा० । (१८) २७३२ रु० ६ आ० ५ पा० ।
 (१९) २६६७ रु० ५ आ० । (२०) १८५५ रु० ४ आ० ५ पाई ।
 (२१) १६५३ रु० ११ आ० ४ पाई । (२२) ३६०४ रु० १५ आ० १ पाई ।
 (२३) ४४७२० रु० १२ आ० ८ पाई । (२४) ६६५५ रु० ११ आ० ७ पाई ।
 (२५) ३६४ रु० ६ आ० । (२६) ३५६१२ रु० ७ आ० ५ पाई ।
 (२७) १८२४ रु० ६ आ० ४ पाई । (२८) १६७३१ रु० १० आ० ३ पाई ।
 (२९) २६७६२ रु० १३ आ० । (३०) १२४६१ रु० १ आ० ।

उदाहरणमाला २७ ।

- (१) ३ रु० २ आ० १ पेसा । (२) ४ रु० १३ आ० ३ पेसा ।
 (३) ७ रु० ७ आ० ७ पा० । (४) १० रु० १२ आ० ४ पा० ।
 (५) १२ रु० १३ आ० १ पा० । (६) ५ रु० १५ आ० ३ पा० ।
 (७) १५ रु० ५ आ० ३ पा० । (८) १० रु० १ आ० ११ पा० ।
 (९) ३ पौ० ७ शि० २१ पें० । (१०) ११ शि० ३१ पें० ।
 (११) ५५ पौ० १२ शि० ६१ पें० । (१२) ५३ पौ० १८ शि० ७१ पें० ।
 (१३) ३ पौ० ७ शि० १०१ पें० । (१४) २ पौ० ७ शि० ११ पें० ।
 (१५) ६ रु० १५ आ० १० पा० । (१६) ५६ रु० ७ आ० ५ पा० ।
 (१७) १४५ रु० १२ आ० ६ पा० । (१८) १४३ रु० १५ आ० २ पा० ।
 (१९) ४१ रु० ३ आ० ५ पा० । (२०) १३८ रु० २ आ० ८ पा० ।
 (२१) ६ पौ० १५ शि० १०१ पें० । (२२) ५५ पौ० १३ शि० २१ पें० ।
 (२३) ४७ पौ० ७ शि० ११ पें० । (२४) ४२० पौ० २ शि० ३१ पें० ।
 (२५) १ रु० २ आ० ५ पा० । (२६) ३ रु० ४ आ० ३ पा० ।
 (२७) ५ रु० १२ आ० ४ पा० । (२८) १२ रु० १० आ० ५ पा० ।
 (२९) १२५ पौ० १५ शि० ६१ पें० । (३०) १२ पौ० १८ शि० १० पें० ।

- (३१) ३ आ० ५ पा० । (३२) १० आ० । (३३) २ आ० ८ पा० ।
 (३४) ३ शि० ६ पें० । (३५) ६ आ० । (३६) १५ आ० ४ पा० ।
 (३७) ४१ रु० १० आ० । (३८) १२५ रु० १ आ० ४ पा० । (३९) १४ आ० ।
 (४०) २ रु० २ आ० । (४१) १० आ० ४ पा० । (४२) ५६ रु० १२ आ० २ पा० ।
 (४३) ३६ रु० १ आ० ६ पा० । (४४) ६ रु० ८ आ० ४ पा० । (४५) ६६ रु० १३ आ० ।
 (४६) ४७ रु० ६ आ० ४ पा० । (४७) २६६ रु० १३ आ० ।
 (४८) १६८ रु० १ आ० ८ पा० । (४९) ५२ रु० ११ आ० ८ पा० ।
 (५०) २८ रु० ५ आ० ४ पा० । (५१) ११ रु० ८ पा० ।
 (५२) ८३ रु० १२ आ० ४ पा० । (५३) ६६ रु० १३ आ० । (५४) १११ रु० ६ आ० ।
 (५५) ५७ रु० २ आ० १० पा० । (५६) ८६ रु० २ आ० ।
 (५७) १५० रु० २ आ० २ पा० । (५८) १६ रु० ६ आ० ८ पा० ।
 (५९) १६ रु० २ आ० ६ पा० । (६०) १०२ रु० १५ आ० ।

उदाहरणमाला २८ ।

- (१) १३ रु० ६ आने ३ पाई । (२) ३७ रुपये ६ आने १० पाई ।
 (३) २ रुपये १२ आने ६ पाई । (४) १२ रुपये ७ आने ४ पाई ।
 (५) ४० रुपये १० आने १० पाई । (६) ६१ रुपये ० आने १ पाई ।
 (७) ३ आने ३ पाई । (८) २ रुपये २ आने २ पाई ।
 (९) ४३ पौ० १६ शि० ८ पें० । (१०) २२ पौ० १५ शि० ८ पें० ।
 (११) ५ पौ० २ शि० २३ पें० । (१२) ३ पौ० ० शि० १३ पें० ।

उदाहरणमाला २९ ।

- (१) ५ रु० १ आ० १ पा० । (२) ४ रु० १५ आ० ७ पा० या ८ पा० ।
 (३) १ रु० १० आ० ६ पा० । (४) ३ रु० ४ आ० ५ पा० ।
 (५) ७ रु० १० आ० २ पा० । (६) ३ रु० १५ आ० २ पा० ।
 (७) १० रु० १३ आ० १० पा० । (८) ६ रु० ३ आ० १० पा० ।
 (९) ५ पौ० ११ शि० ६३ पें० । (१०) ४ पौ० ५ शि० १० पें० ।
 (११) ११ पौ० १० शि० ३३ पें० । (१२) ४ पौ० १६ शि० ६ पें० ।
 (१३) २ पौ० १३ शि० १३ पें० । (१४) २ पौ० १८ शि० ५३ पें० ।
 (१५) २०४ रु० ११ आ०, शेष ८ पा० ।
 (१६) १४३ रु० ८ आ० ६ पा०, शेष ३८ पा० ।
 (१७) ६५ रु० ८ आ० ३ पा०, शेष १५ पा० ।
 (१८) ६८ रु० १२ आ० २ पा०, शेष ६८६ पा० ।
 (१९) १४ पौ० १० शि० ६ पें०, शेष ६ पें० ।
 (२०) १२७ पौ० १६ शि० २ पें०, शेष २३० पें० ।

उदाहरणमाला ३० ।

- (१) ६ । (२) १५ । (३) २४ । (४) २१ । (५) ५६ ।
 (६) २८, शेष २ रु० ११ आ० ६ पा० । (७) २१, शेष ३ रु० ७ आ० ४ पा० ।
 (८) ४८, शेष ३ रु० १ आ० ६ पा० । (९) ३२, शेष १८ पौ० ३ शि० ३ पें० ।
 (१०) १०२, शेष ८ पौ० ३ शि० ४३ पें० । (११) ५७ । (१२) १८५ । (१३) ३०० ।
 (१४) ३४२६ । (१५) ७ दिन । (१६) १०० । (१७) ६३ । (१८) ७३ । (१९) २१ ।
 (२०) ४५ । (२१) ६५ । (२२) ४८ । (२३) ७१ । (२४) २३५ । (२५) ३२५ ।
 (२६) १७६ । (२७) २४३ । (२८) ७२१ । (२९) ३६६ । (३०) १२०५ शेष,
 ४ रु० ४ पा० ।

उदाहरणमाला ३० (क) ।

- (१) ३६ रु० ६ आ० ४ पा० । (२) १०१६७ रु० ८ आ० । (३) १३ रु० ७ आ० ।
 (४) ४७६ गेंद । (५) ७६१ रु० १५ आ० ८ पा० । (६) ८ रु० १४ आ० ।
 (७) ५६ रु० १३ आ० ४ पा० । (८) २५ सेर । (९) ११ रु० ६ आ० ४ पा० ।

(१०) १०२४ लड़के । (११) १३५५१ सेर । (१२) ६६६ । (१३) २ रु० ८ पा० ।
(१४) ३१ । (१५) १६०५ रुपये । (१६) ३१५६२५०० रुपये । (१७) २१ रु०
८ आने ८ पाई । (१८) ५६१ । (१९) ६२१ । (२०) ७२ । (२१) २ रु० १३ आ०
(२२) १ आने ८ पाई । (२३) १२० ।

उदाहरणमाला ३१ ।

(१) ११६२३२० ग्रेन । (२) १७०८८० ग्रेन । (३) २१६२७ ग्रेन ।
(४) १६५००० ग्रेन । (५) ३१६८६६ ग्रेन । (६) ४१८६५ ग्रेन ।
(७) १ पौ० ४ आँ० ६ पेनी० २१ ग्रेन । (८) १ पौ० ६ आँ० ११ पेनी० १६ ग्रेन ।
(९) १० पौ० १२ पेनी० ४ ग्रेन । (१०) १७ पौ० ४ आँ० ६ पेनी० १६ ग्रेन ।
(११) २ पौ० ३ आँ० २३ ग्रेन । (१२) ३ पौ० ६ पेनी० ६ ग्रेन ।
(१३) २४ पौ० ६ आँ० ८ पेनी० १३ ग्रेन । (१४) २ आँ० १६ पेनी० २२ ग्रेन ।
(१५) २ पौ० ६ आँ० १४ पेनी० ८ ग्रेन । (१६) १ पौ० ४ आँ० ८ पेनी० ८ ग्रेन;
८ पौ० ६ आँ० १ पेनी० ८ ग्रेन; ११६ पौ० ६ आँ० १६ पेनी० १६ ग्रेन ।
(१७) ८ आँ० ६ पेनी० १६ ग्रेन; २० । (१८) ४ पौ० ६ आँ० ।
(१९) ३ पेनी० १८ ग्रेन । (२०) ३४ ।

उदाहरणमाला ३२ ।

(१) ४३८६८१६ ड्राम । (२) १२१८५६० ड्राम । (३) २००५३६२ ड्राम ।
(४) ५३६१६६४ ड्राम । (५) १२४००६४ ड्राम । (६) ८४१५६ ड्राम ।
(७) १ टन १४ रु० ३ का० १४ पौ० ३ आँ० १५ ड्राम । (८) ४ रु० १ का०
६ पौ० ४ आँ० । (९) १२ पौ० ६००० ग्रेन । (१०) ६३७७५ टन १० हण्डर
२२ पौ० ६००० ग्रेन । (११) ३८ पौंड १ आँ० ६ ड्राम । (१२) १४ रु० ३ का०
२६ पौ० ८ आँ० । (१३) ११ टन ६ हण्डर ३ कार्टर ४ पौंड । (१४) ३ पौ० ४ आँ०
६ ड्राम । (१५) ६ टन ८ हण्डर २ कार्टर १८ पौ० । (१६) २ टन १५ हण्डर
३ पौंड १५ आँ० १४ ड्राम; ३४ टन ११ हण्डर ३ कार्टर १४ पौ० ३ आँ०; १२६ टन
६ हण्डर २ कार्टर १६ पौ० १० आँ० २ ड्राम । (१७) १ हण्डर २ कार्टर
२७ पौ० ५ आँ०; ५०० । (१८) २ टन १ हण्डर ३ कार्टर ११ पौंड ८ आँ० ।
(१९) २ रु० २ कार्टर २ पौंड । (२०) ७६८ । (२१) १ पौ० लोहे की तोल का
१२४० ग्रेन भारी है । (२२) १७५ पौंड ट्राय ।

उदाहरणमाला ३३ ।

(१) २०३५ छटाँक, १०१७५ तोले । (२) १६१२ छटाँक, ८०६० तोले ।

- (३) ११६६ छटाँक, ५६६५ तोले । (४) १५४४ छटाँक, ७७२० तोले ।
 (५) ५७२ छटाँक, २८६० तोले । (६) १७६० छटाँक, ८८०० तोले ।
 (७) १००४८ खसखस । (८) १५८०८ खसखस । (९) २४३८४ खसखस ।
 (१०) २६४४० खसखस । (११) ४४५४४ खसखस । (१२) ११५७१२ खसखस ।
 (१३) १ मन ३२ सेर १४ छटाँक । (१४) ५ मन ८ सेर ५ छटाँक । (१५) १२ मन
 १८ सेर ३ छ० । (१६) ३१ मन १० सेर । (१७) ३ तोले १ माशा १ रत्ती ।
 (१८) ३ तोले १० माशा ७ रत्ती । (१९) ३ तोले ११ माशा ६ रत्ती ७ चावल ।
 (२०) ४ तोले । (२१) ३१ मन १३ सेर १३ छटाँक । (२२) ४१ मन १३ सेर
 ७ छटाँक । (२३) २ तोले ६ माशे ३ रत्ती १ चावल । (२४) ४ मन २७ सेर
 १३ छटाँक । (२५) २ तोले १० माशे ४ रत्ती । (२६) १ मन ११ सेर ३ तोले
 ६ माशे; ५ मन ३८ सेर ३ छ० २ तोले ६ माशे; ३०५ मन ११ सेर ८ छ० ३ तोले
 ६ माशे । (२७) ३६ सेर १ छ०; २५ । (२८) ५६५ मन २ सेर ३ छटाँक ।
 (२९) १ सेर २ छटाँक । (३०) ६४० बोरे । (३१) ७ रत्ती । (३२) १८६०० ग्रेन ।
 (३३) ५०६ मन १४ सेर १२ छ० । (३४) ३२७ मन ४ सेर ५ छ० । (३५) ५८४२
 मन ३० सेर ८ छ० । (३६) ३२४६ मन ३३ सेर १२ छ० । (३७) ११७८ मन
 ३१ सेर । (३८) ३७१३ मन २६ सेर ३ छ० । (३९) ३२५ मन ३३ सेर १२ छ० ।
 (४०) १३२ मन ३३ सेर ११ छ० २ तोले । (४१) ३६८ तोले ८ माशे ३ रत्ती ।
 (४२) ३१६ तोले १० माशे ४ रत्ती । (४३) १५१४१ तोले ८ माशे ।
 (४४) १२६४ तोले ६ रत्ती । (४५) १०२ मन २३ सेर ५ छ० । (४६) ४६ मन
 १२ सेर ४ छ० । (४७) ३६ मन १३ सेर १३ छ० । (४८) ४३ मन १३ सेर ४ छ० ।
 (४९) ४५ मन १३ सेर ८ छ० । (५०) ८६ मन १४ सेर ६ छ० । (५१) ६ तोले
 ५ माशे ३ रत्ती । (५२) ३ तोले २ माशे १ रत्ती । (५३) १६ । (५४) ३४५ ।
 (५५) १८८ । (५६) २४८, शेष ५० रत्ती । (५७) ३२५ । (५८) २ सेर ८ छ० ।
 (५९) ३१२५ मन । (६०) ३५१ मन; ४३८७ रु० ८ आ० ।

उदाहरणमाला ३४ ।

- (१) २० तोले । (२) २२८० तोले । (३) ३८१६ तोले । (४) ६७६२ तोले ।
 (५) ४५१२० तोले । (६) ७२६०० तोले । (७) ५ काँदी ७ मन १ सेर ।
 (८) १६ मन १ बिस २ सेर ६ पलम । (९) ३ काँदी १२ मन ७ बिस १ सेर
 ५ पलम १ तोला । (१०) ४ काँदी १६ मन ३ बिस २ सेर २ पलम २ तोले ।
 (११) २ बिस २ सेर ४ पलम । (१२) १ काँदी ८ मन ७ बिस । (१३) ८६ काँदी
 ५ मन । (१४) ४ मन ३ बिस ३ सेर ६ पलम । (१५) ११ काँदी १४ मन १ बिस

१ सेर ६ पलम । (१६) १ काँदी ३ मन २ बिस २ सेर ६ पलम ; ११ काँदी १६ मन ६ बिस ४ सेर ; ३८ काँदी ६ मन ४ बिस ६ पलम । (१७) १२ मन ४ बिस ; ४० । (१८) १५ काँदी १३ मन १ बिस २४ पलम । (१९) १ मन १ बिस १ सेर १ पलम । (२०) ६६० । (२१) ४३७५ ।

उदाहरणमाला ३५ ।

(१) ७३७२००० धान । (२) ८०१७६२ धान । (३) ७५६६०८ धान । (४) २३२२४३२० धान । (५) ३१४८८ धान । (६) १२५७६८४ धान । (७) १ काँदी ३३ सेर २४ टक्का । (८) १ काँदी ७ मन १२ सेर १ टक्का । (९) १८ मन ३६ सेर ३६ टक्का २ माशे । (१०) १३५६३३ काँदी १३ मन २४ सेर ३२ टक्का । (११) २ मन ३ सेर २२ टक्का २ माशे । (१२) २ काँदी ५ मन ३७ सेर ११ टक्का । (१३) १२ काँदी ३ मन १४ सेर ३६ टक्का । (१४) ३ काँदी ३ मन ३२ सेर ५६ टक्का । (१५) ७ काँदी ८ मन १० सेर ३ टक्का । (१६) १६ मन ३६ सेर ५३ टक्का ; ६ काँदी १ मन ३२ सेर ३६ टक्का ; ३६ काँदी १ मन २५ सेर १५ टक्का । (१७) ३ मन ३२ सेर ५६ टक्का ; ४०० । (१८) १८ काँदी ८ मन ६ सेर । (१९) १ मन १ सेर १ टक्का । (२०) ६४०० ।

उदाहरणमाला ३६ ।

(१) ४५०० इञ्च । (२) ३६६०० इञ्च । (३) १६००८० इञ्च । (४) ३८०१६० इञ्च । (५) १८२५५६ इञ्च । (६) २०६८८० इञ्च । (७) ६१२०१८ इञ्च । (८) ७६२ इञ्च । (९) १११० इञ्च । (१०) १४६७ इञ्च । (११) १८४८७८ इञ्च । (१२) ४३१७६६ इञ्च । (१३) २८ पोल २ गज्ज । (१४) ३६ पोल ४ गज्ज । (१५) १६ पोल २ गज्ज १ फुट ६ इञ्च । (१६) ३५ पोल ३ गज्ज १ फुट ६ इञ्च । (१७) ६ पोल १ गज्ज १० इञ्च । (१८) १ मोल ३६ पोल ५ गज्ज १ फुट । (१९) १ मोल १ फ़ा० ६ पोल ४ गज्ज ६ इञ्च । (२०) १ मोल २ फ़ा० ४ पोल २ फ़ीट ५ इञ्च । (२१) ५ पोल १० इञ्च । (२२) १ मोल ७ फ़ा० ६ पोल १ फुट । (२३) ३ मोल ५ फ़ा० २४ पोल ३ गज्ज २ फ़ी० ३ इञ्च । (२४) १५ मोल ४ फ़ा० २८ पोल २ फ़ी० ६ इञ्च । (२५) ५०४ इञ्च । (२६) ६३ इञ्च । (२७) १२६ इञ्च । (२८) १०० गिरह । (२९) ४४ गिरह । (३०) ५० एल । (३१) ८००० । (३२) ३७ गज्ज ११ इञ्च । (३३) ५३ मोल ३५ पोल । (३४) ३६ मोल २१८ गज्ज २ फ़ीट १० इञ्च । (३५) ७ मोल ५ फ़र्लाङ्ग १३३ गज्ज १ फुट ११ इञ्च । (३६) २५५ गज्ज १ फुट ८ इञ्च । (३७) ३५६ गज्ज २ फ़ीट २ इञ्च । (३८) ५५ मोल २ फ़ा० १६८ गज्ज । (३९) २४७ मोल १ फ़ा० २१० गज्ज ।

(४०) १६ मील ३ फ़ा २१५ गज़ २ फ़ीट ४ इञ्च । (४१) १६४३ मील ७ फ़ा ७ ग० ।
 (४२) ८१५ ग० १० गि० । (४३) १४६३ गज़ १५ गि० । (४४) १५ गज़ २ फ़ी०
 ११ इञ्च (४५) ३१ गज़ २ फ़ी० १० इञ्च । (४६) १७ गज़ १ फ़ा ६ इञ्च ।
 (४७) १ मील १०० गज़ १ फ़ुट १० इञ्च । (४८) २ मील २०१ गज़ ८ इञ्च ।
 (४९) १ मील १५७ गज़ ६ इञ्च । (५०) १४४० । (५१) ६० । (५२) २४० ।
 (५३) ६२० गज़ १० इञ्च । (५४) २ फ़ी० ८ इञ्च ।

उदाहरणमाला ३७ ।

(१) २६८०८ वर्ग इञ्च । (२) ४७०४४८० वर्ग इञ्च । (३) ७५२७१६८००
 वर्ग इञ्च । (४) ८०२८६७६२०० वर्ग इञ्च । (५) ४७३५८४३२ वर्ग इञ्च ।
 (६) ८०७६०२४० वर्ग इञ्च । (७) ७८८०००४ वर्ग इञ्च । (८) १२७६६२
 वर्ग इञ्च (९) २००१६६ वर्ग इञ्च (१०) ३००३८४ वर्ग इञ्च (११) १७५४६२२०
 वर्ग इञ्च (१२) २२६३२७३२ वर्ग इञ्च । (१३) १२ वर्ग पोल २ गज़ । (१४) २४
 वर्ग पोल १४ गज़ । (१५) ३२ वर्ग पोल ३ गज़ । (१६) ३३ वर्ग पोल १ गज़
 ६ फ़ी० १०८ इञ्च । (१७) १ एकड़ २ रूढ़ १८ पोल १६ गज़ ४ फ़ीट ७२ इञ्च
 (१८) ७ एकड़ ३ रूढ़ १० पोल ८ गज़ ४ फ़ीट ७२ इञ्च । (१९) २ एकड़ २३
 पोल ८ गज़ २ फ़ी० ३६ इञ्च । (२०) २ एकड़ २ पोल २५ गज़ ३ फ़ी० ७२ इञ्च ।
 (२१) ५ वर्ग गज़ ५ फ़ी० ३४ इञ्च । (२२) २ वर्ग पोल ३ फ़ी० ६४ इञ्च ।
 (२३) २५ वर्ग पोल ५ गज़ ७ फ़ी० ६२ इञ्च । (२४) १ एकड़ २ रूढ़ ११ पोल
 २८ गज़ ५१ इञ्च । (२५) ४३६०८४८ वर्ग इञ्च । (२६) ४८४०० वर्ग गज़ ।

उदाहरणमाला ३८ ।

(१) २३२८० गयडे । (२) ४०२५ गयडे । (३) ४२१४० गयडे ।
 (४) १२४००० गयडे । (५) ६३६६ गयडे । (६) १०११०० गयडे ।
 (७) १ बीघा ६ काठे १५ छटाँक । (८) २ काठे ४ छटाँक ८ गयडे ।
 (९) १ बीघा ४ काठे १० छ० १२ गयडे (१०) १ बीघा ११ काठे ४ छ० ।

उदाहरणमाला ३८ क ।

(१) १७७२०० । (२) ६०४००० । (३) २ बीघे ५ बि० ।
 (४) ४ बिस्वां ५ बिस्वां ४ कच० । (५) १ बीघा १७ बि० १० बिस्वां ।
 (६) १८ बीघा १० बि० १५ बिस्वां १५ कच० (७) ६ बि० १० बिस्वां १२ कच० ।
 (८) १४३ बीघे ६ बि० १ बिस्वां । (९) ४७२ बीघे १७ बि० १० बिस्वां ।
 (१०) १ बीघा २ बि० ३ बिस्वां । (११) १ क० ६ आ० । (१२) ४० ।

उदाहरणमाला ३६ ।

- (१) १३६६६८ घन इञ्च; ३२६५६२ घन इञ्च; ५५६८७२ घन इञ्च;
७४६४६६ घन इञ्च; ६३३१२० घन इञ्च; १८१६५८४ घन इञ्च ।
(२) २ घन गज १७ फी० ७६८ इञ्च; २१ घन गज ४ फी० ६६६ इञ्च ।

उदाहरणमाला ४० ।

- (१) ४०४ जिल । (२) २८१६ जिल । (३) १५०४ जिल । (४) १६६६ जिल ।
(५) ६३४४ जिल । (६) १८१७६ जिल । (७) १५६७४४ जिल । (८) ५०४३२ जिल ।
(९) ४२८०३२ जिल । (१०) ३१ गै० १ का० (११) १ बै० २८ गै० ३ का० १ जिल ।
(१२) २ बै० ३४ गै० १ का० । (१३) ६ बै० ६ गै० ३ का० १ जिल ।
(१४) १ का० ३ बु० २ पैक १ गै० ३ का० । (१५) ५ बु० ३ पैक ३ का० १ पाइयट ।
(१६) १ लास्ट २ का० १ बु० २ पैक १ गै० १ का० । (१७) ४ लास्ट १ लोड
३ का० १ बु० ३ पैक १ का० १ पाइयट १ जिल । (१८) २५ एवर्डोपाइज ।
(१९) ३५०० पौ० एवर्डोपाइज । (२०) ६४; ३२ ।

उदाहरणमाला ४१ ।

- (१) २५६२३ सेकण्ड । (२) ६३७८०० से० । (३) १५१२००० से० । (४) १ घं०
२३ मि० २० से० । (५) १ दिन ३ घं० २६ मि० ५ सेकण्ड । (६) १ दिन
३ घं० ४६ मि० ४० से० । (७) १ सप्ताह ४ दिन १३ घं० ४६ मि० ४० सेकण्ड ।
(८) ६४ । (९) १२१ । (१०) २४४ । (११) ५७७ । (१२) २८६ । (१३) ८२१ ।
(१४) बृहस्पतिवार । (१५) बुधवार । (१६) १२ दिन ४६ मि० २५ से० ।
(१७) २ दिन ११ घं० ५५ मि० २८ से० । (१८) ३ दिन १० घं० १२ मि०
३६ से० । (१९) ६ घं० २७ मि० ५३ से० । (२०) ३ घं० २५ मि० ४४ से० ।
(२१) ७ दिन ६ घं० ५६ मि० ३५ से० । (२२) १५ दिन ५ घण्टे ३६ मि०
४६ से० । (२३) १० दिन ३० घड़ी ४२ पल २६ बि० । (२४) ४ सप्ताह ४ दिन
५१ घड़ी ४२ पल । (२५) १४६ दिन ५ घं० ४७ मि० ४४ से० । (२६) २०६ दिन
७ घं० ३१ मि० २० से० । (२७) १३६ दिन ४६ घं० २४ पल । (२८) ४ दिन
३१ घड़ी १३ पल ३६ बिपल । (२९) १३ वर्ष १०३ दिन ५ घं० ४० मिनट ।
(३०) ३१ वर्ष ११५ दिन १६ घण्टे । (३१) ७ घण्टे । (३२) ११४६१२०० ।
(३३) १२०० । (३४) ८ बजे ।

उदाहरणमाला ४२ ।

- (१) २६२४७ से० । (२) ८६५५३५ से० । (३) १२६६००० से० । (४) १ डि०

६ मि० ४० से० । (५) १० डिगरी ३२ मि० ३६ से० । (६) १ सम-
कोण २६ डिगरी ४० मि० । (७) १ समकोण ४७ डिगरी ३६ मि० ।
(८) ३ समकोण ४ डिगरी २० मि० ५४ सेकण्ड ।

उदाहरणमाला ४३ ।

(१) २४००० । (२) १०४ रिम ३ वस्ते ८ तस्ते । (३) ४३२ ।

उदाहरणमाला ४४ ।

(१) ११२० ग्रैन । (२) १६३२ ग्रैन (३) २४६६० मिनिम ।
(४) १६२००० मिनिम । (५) ६१२३०६ मिनिम ।

विविध उदाहरणमाला ४५ ।

(१) ६१२०० । (२) १६ रु० १३ आ० ६ पा० । (३) ५६६ पाँ० १ शि० ७३ पें० ।
(४) ४७६ मोल २ फर्लाङ्ग (५) १३ रु० ३ आ० (६) २०२८ हं० ।
(७) १ आ० ४ पा० । (८) १ शि० ६३ पें० । (९) १६३८४ । (१०) १०५ पार-
सल, शेष ३० सेर । (११) ६६ । (१२) १६२० । (१३) ११ गज । (१४) १८८ रु०
११ आ० ६ पाई । (१५) १२ रु० १५ आ० ६ पा० । (१६) ४८ रुपये १४ आ०
६ पा०; ३४३ रुपये ६ आने ३ पाई । (१७) २ रुपये १० आने ३ पाई ।
(१८) ५०० रुपये १३ आने ६ पा० । (१९) १ पाँ० १ शि० ११ पें० । (२०) ५ रु०
१ आ० । (२१) ३७५४ रुपये ६ आने ६ पाई । (२२) ६ शि० ३ पें० । (२३) ५६ साल
३ महोने ७ दिन । (२४) १६० । (२५) ५ से० । (२६) ३६६० । (२७) २ फी०
७ इञ्च (२८) ४१६६ । (२९) ८३ रुपये १२ आने । (३०) ३२ रुपये ११ आने
६ पाई । (३१) ६६ पाँ० १२ शि० ६ पें० । (३२) १७ । (३३) ६८७ रु० १० आ० ।
(३४) ३० पाँ० ५ शि० १३ पेंस । (३५) ६६ पाँ० १३ शि० ४ पें० । (३६) १०४ ।
(३७) ५३ । (३८) १३० पाँ० । (३९) १६ वर्ष ४ महोने २ दिन । (४०) ४ शि०
२ पेंस । (४१) २ शि० ६ पेंस । (४२) ६२ । (४३) १२ सेर । (४४) ५ मन ।
(४५) ८ मि० १८ से० । (४६) ५ फी० ४ इञ्च । (४७) १६ सितम्बर । (४८) शुक्र-
वार ८ मई । (४९) ५३ घण्टे । (५०) १६२००० मोल प्रति से० । (५१) ६८ ।
(५२) १६ । (५३) ३ गज । (५४) २ रु० ३ आने । (५५) ११०८८ । (५६) ४४६७
बार । (५७) १८००० । (५८) २७४५ २८ । (५९) ४१ गज ४ इञ्च । (६०) २८ वर्ष
१३ सप्ताह ४ दिन ।

उदाहरणमाला ४६ ।

- (१) ८४ । (२) ४४ । (३) ५ आने ।
(४) १३ पौं १३ शिं ६ पेंस प्राप्त करता है । (५) १ रु० ७ आने ३ पाई ।

उदाहरणमाला ४७ ।

- (१) २ रु० ८ आने लाभ हुआ । (२) २१ रु० १ आ० ६ पाई ।
(३) ३० रु० । (४) ७ रु० १२ आ० । (५) ३० रु० ७ आने ६ पाई ।
(६) १ रु० १० आ० ३ पाई । (७) ३ पा० । (८) ४ पेंस । (९) १ पौं १ शिं ।
(१०) २४ क्वार्टर । (११) ८ शिं ४ पेंस प्रति गज़ । (१२) १ रु० ५ आ० प्रति पौं ।
(१३) लाभ १२ शिं ६ पेंस । (१४) ४ पेंस । (१५) (') १ रु० २ आ० ।
(२) १ रु० ३ आ० ।

उदाहरणमाला ४८ ।

- (१) ४ आ० २ पाई । (२) १ पौं ४ शिं । (३) १५ आ० ।
(४) ६ रु० ६ आ० । (५) २ शिं ३ पेंस । (६) २ शिं ३ पेंस ।
(७) २ पेंस । (८) ६ सेर । (९) ६ पौंड । (१०) २ शिं ६ पेंस ।

उदाहरणमाला ४९ ।

- (१) क, २३ रु० ६ आ० ; ख, १६ रु० १ आ० ६ पा० । (२) क, १२ पौंड ।
६ शिं ७½ पेन्स ; ख, १६ पौं १½ पेन्स । (३) दो ने प्रति मनुष्य ३४ रु०
३ आ० १ पा० पाये ; शेष ने २२ रु० ४ आ० ४ पाई । (४) प्रति मनुष्य
२० रु० ४ आ० ६ पा० ; प्रति स्त्री २६ रु० ४ आ० ६ पाई । (५) क, १६ रु०
६ आने १० पा० ; ख, १३ रु० ६ आ० १० पा० ; ग, ६ रु० ६ आ० १० पा० ।
(६) क, ११३ रु० १३ आ० ३ पाई ; ख, १०६ रु० १३ आ० ३ पाई ; ग,
१०८ रु० १३ आ० ३ पाई । (७) ४० पौंड ।

उदाहरणमाला ५० ।

- (१) लड़का, १० रु० ६ आ० ४ पाई ; लड़की, ५ रु० ३ आ० २ पाई । (२)
क का भाग=१५ रु० ६ आ० ६ पाई ; ख का भाग=१० रु० ६ आने ४ पाई ;
ग का भाग=५ रु० ३ आ० २ पा० । (३) प्रत्येक आवामी, १२ रु० ८ आने ;
प्रत्येक स्त्री, ६ रु० ४ आ० ; प्रत्येक लड़का, ३ रु० २ आ० । (४) क, ६ पौंड
१४ शिं ६ पेंस ; ख, ३ पौं ७ शिं ३ पेंस ; ग, १ पौं १३ शिं ७½ पेंस ।

(५) एक, ५ पौ० ३ शि० ६ पेंस; और शेष २ पौ० ११ शि० १० $\frac{१}{२}$ पेंस प्रत्येक । (६) क, २६ रु० १५ आने ३ पाई; ख, १२ रुपये ८ आने ६ पाई ।

उदाहरणमाला ५१ ।

(१) १२ । (२) १० । (३) १२ । (४) १६ ।

(५) ११ रुपये, २२ अठन्नो, ४४ चौअन्नो (६) ३२ ।

उदाहरणमाला ५२ ।

(१) ३ रुपये ७ आने ६ पाई । (२) १० रुपये २ आने । (३) घोड़े का मोल ७५ रुपये ८ आने; गाय का मोल २५ रुपये ८ आने, भेड़ का मोल ५ रुपये ८ आने । (४) १ मार्क=११ $\frac{३}{४}$ पेंस; एक गलडन=१ शि० ११ $\frac{३}{४}$ पेंस; एक रूबल=३ शि० १ $\frac{३}{४}$ पेंस; (५) ३८ रुपये ४ आने ६ पाई ।

उदाहरणमाला ५३ ।

(१) २, ३ । (२) ३, ५, ६ । (३) २, ३, ४, ६ । (४) २, ३, ४, ५, १० । (५) २, ३, ४, ११ । (६) २, ११ । (७) २, ३, ५, १० । (८) २, ४ । (९) नहीं । (१०) ५ । (११) २, ३, ४, ८, ११ । (१२) २, ३, ४, ८, ६, ११ । (१३) ३, ५ । (१४) ५ । (१५) २, ४, ५, ८, १० । (१६) २, ४, ५, ८, १० । (१७) ३, ६ । (१८) ३, ११, (१९) २, ३ । (२०) २, ३, ५, ६, १० । (२१) ७ । (२२) ११ । (२३) १३ । (२४) ७, ११, १३ । (२५) ११ । (२६) ७, १३ । (२७) नहीं । (२८) ७, ११, १३ । (२९) ६, १२ । (३०) ६, १२ । (३१) ६, १२, ३० । (३२) नहीं । (३३) २, १ । (३४) १, ७, २ । (३५) २७१७ ।

उदाहरणमाला ५४ ।

(१) २^३ । (२) २^२×३ । (३) २×३^२ । (४) २^३×३ । (५) ३^३ । (६) २^५ । (७) २^५×३ । (८) २×५^२ । (९) ३^२×७ । (१०) २^६ । (११) २^५×५ । (१२) २^३×११ । (१३) ३^२×११ । (१४) २^२×५^२ । (१५) २^२×३^३ । (१६) २^५×११ । (१७) ३^२×१३ । (१८) २^५×३^२ । (१९) ३^२×५×११ । (२०) ५^५ । (२१) ३^३×३७ । (२२) २×३×५^२×७ । (२३) २^५×३^५ । (२४) २^५×५×११ । (२५) २^५×५^३ । (२६) २×५^२×७३ । (२७) २^५×३^२×५ । (२८) ३^३×७×१३ । (२९) २^६×३^३ । (३०) २^५×३×५^२×२३×२६ । (३१) रूढ़ । (३२) रूढ़ । (३३) ३^५ । (३४) रूढ़ । (३५) रूढ़ । (३६) रूढ़ (३७) रूढ़ । (३८) ३^२×२३ । (३९) रूढ़ । (४०) रूढ़ । (४१) ११^२×३ । (४२) ३×१३^२ (४३) १७×२६६ । (४४) रूढ़ । (४५) २३×३१ । (४६) रूढ़ । (४७) १३×५०३ ।

(४८) ११५१६३ । (४९) रुढ़ । (५०) २६५७७ । (५१) १० । (५२) ११ ।
(५३) ११ । (५४) ५, ७ । (५५) ५, ७ । (५६) ६, ८, १२, २४ ।

उदाहरणमाला ५५ ।

(१) ३ । (२) ४ । (३) ५ । (४) १८ । (५) ५ ।
(६) १२ । (७) ७५ । (८) ४ । (९) २४ । (१०) ५ ।
(११) ४ । (१२) कोई समापवर्त्तक नहीं । (१३) ५६ । (१४) २५ । (१५) २८ ।

उदाहरणमाला ५६ ।

(१) ४८ । (२) २ । (३) ४ । (४) १२ । (५) २६ । (६) १२४ । (७) १०१ ।
(८) १४३ । (९) ३७७ । (१०) ७ । (११) १३३ । (१२) २५ । (१३) १६ ।
(१४) १५ । (१५) ५३ । (१६) २८ । (१७) ३६ । (१८) ११३ । (१९) १७३ ।
(२०) १४७ । (२१) २२१ । (२२) ३ । (२३) ५७ । (२४) २८७ । (२५) २१३ ।
(२६) २२१ । (२७) १५ । (२८) १५३६ । (२९) २५७ । (३०) ६ । (३१) नहीं ।
(३२) हाँ । (३३) नहीं । (३४) हाँ । (३५) नहीं । (३६) नहीं । (३७) हाँ । (३८) हाँ ।
(३९) नहीं । (४०) ३७ । (४१) ३७ । (४२) २३ । (४३) १७ । (४४) ३ । (४५) ५ ।
(४६) ३ । (४७) ६३ । (४८) १७ । (४९) ५७ । (५०) २ । (५१) २ । (५२) एक रुपया
धनाने (५३) ३पेंस (५४) १६ (५५) ३२ । (५६) नहीं । (५७) १८० गै० (५८) ११० ।

उदाहरणमाला ५७ ।

(१) ६६ । (२) ३७२४ । (३) ८६१ । (४) ३५२० । (५) ७४८८ ।
(६) २५६४८८ । (७) ६७२ । (८) २३३७४ । (९) ८७०८७ । (१०) ७५६६५५ ।
(११) ४६०७७ । (१२) ७३४८७७ । (१३) ६६६७२ । (१४) १५६१३७ ।
(१५) १८३६४५ । (१६) २६७२७०० । (१७) २३१० । (१८) २३७६ ।
(१९) ५२५६ रु० १२ आने । (२०) ६४ । (२१) ३६० ।

उदाहरणमाला ५८ ।

(१) ४८ । (२) ४८ । (३) ७२० । (४) ३६ । (५) २५२० । (६) १६८० ।
(७) २८०५० । (८) ३६० । (९) १८६० । (१०) ७५६० । (११) ७२०० ।
(१२) १४४ । (१३) ८४१५ । (१४) ७६२० । (१५) ७६२ । (१६) ३५७० ।
(१७) २२८१५० । (१८) ६८२८० । (१९) ४६१४० । (२०) ५४८१ । (२१) २३७५१० ।
(२२) २५२० । (२३) १६८० । (२४) १०८०० । (२५) ६८२८० । (२६) १८६ ।
(२७) ३८६ । (२८) १४१ । (२९) १२६६ वर्ग इंच । (३०) १८६ पौण्ड ।

(૩૧) ૧૪ મિનટ । (૩૨) ૯૦ મીલ । (૩૩) ૧૩૧ ગજા ૬ હજ્જ । (૩૪) ૬૦૦ ।
(૩૫) ૨૩૨૭૬૨૫૬૦ । (૩૬) ૭૫ ગજા ।

ઉદાહરણમાલા ૫૯ ।

(૧) ૪ આને । (૨) ૪ શિં । (૩) ૨ ફાં । (૪) ૧ સેર । (૫) ૫ આં ।
(૬) ૬ શિં (૭) ૭ હજ્જ (૮) ૫ પાર્હ (૯) ૧૦ હજ્જ (૧૦) ૪ પેસ (૧૧) ૩ પૈસે ।
(૧૨) ૩ હણડર । (૧૩) ૧૬૦ ગજા (૧૪) ૬ છં । (૧૫) ૬ વર્ગ હજ્જ (૧૬) ૭ પૌંડ ।
(૧૭) ૬ આં । (૧૮) ૬ આં । (૧૯) ૧ ફુટ । (૨૦) ૪ પેં । (૨૧) ૧૫ મિં ।

ઉદાહરણમાલા ૬૦ ।

(૧) $\frac{૧}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$ । (૨) $\frac{૨}{૩}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૧}{૩}$; $\frac{૨૫}{૬૬}$; $\frac{૩૫}{૬૬}$ ।
(૩) $\frac{૧૦}{૬૬}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૧૫}{૬૬}$ । (૪) $\frac{૧}{૩}$; $\frac{૧}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$ ।
(૫) $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$ । (૬) $\frac{૧}{૩}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$ । (૭) $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$; $\frac{૫}{૬}$ ।

ઉદાહરણમાલા ૬૧ ।

(૧) $\frac{૧}{૩}$ । (૨) $\frac{૧}{૩}$ । (૩) $\frac{૧}{૩}$ । (૪) $\frac{૧}{૩}$ । (૫) $\frac{૧}{૩}$ । (૬) $\frac{૫}{૬}$ । (૭) $\frac{૫}{૬}$ ।
(૮) $\frac{૫}{૬}$ । (૯) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૦) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૧) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૨) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૩) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૪) $\frac{૫}{૬}$ ।
(૧૫) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૬) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૭) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૮) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૯) $\frac{૫}{૬}$ । (૨૦) $\frac{૫}{૬}$ ।

ઉદાહરણમાલા ૬૧ ક ।

(૧) $\frac{૧}{૩}$ । (૨) $\frac{૫}{૬}$ । (૩) $\frac{૫}{૬}$ । (૪) $\frac{૫}{૬}$ । (૫) $\frac{૫}{૬}$ । (૬) $\frac{૫}{૬}$ । (૭) $\frac{૫}{૬}$ । (૮) $\frac{૫}{૬}$ ।
(૯) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૦) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૧) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૨) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૩) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૪) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૫) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૬) $\frac{૫}{૬}$ ।
(૧૭) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૮) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૯) $\frac{૫}{૬}$ । (૨૦) $\frac{૫}{૬}$ । (૨૧) $\frac{૫}{૬}$ । (૨૨) $\frac{૫}{૬}$ । (૨૩) $\frac{૫}{૬}$ ।
(૨૪) $\frac{૫}{૬}$ । (૨૫) $\frac{૫}{૬}$ । (૨૬) $\frac{૫}{૬}$ । (૨૭) $\frac{૫}{૬}$ । (૨૮) $\frac{૫}{૬}$ । (૨૯) $\frac{૫}{૬}$ । (૩૦) $\frac{૫}{૬}$ ।
(૩૧) $\frac{૫}{૬}$ । (૩૨) $\frac{૫}{૬}$ । (૩૩) $\frac{૫}{૬}$ । (૩૪) $\frac{૫}{૬}$ । (૩૫) $\frac{૫}{૬}$ ।

ઉદાહરણમાલા ૬૧ ય ।

(૧) $\frac{૧}{૩}$ । (૨) $\frac{૫}{૬}$ । (૩) $\frac{૫}{૬}$ । (૪) $\frac{૫}{૬}$ । (૫) $\frac{૫}{૬}$ । (૬) $\frac{૫}{૬}$ ।
(૭) $\frac{૫}{૬}$ । (૮) $\frac{૫}{૬}$ । (૯) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૦) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૧) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૨) $\frac{૫}{૬}$ ।

ઉદાહરણમાલા ૬૨ ।

(૧) $\frac{૧}{૩}$ । (૨) $\frac{૫}{૬}$ । (૩) $\frac{૫}{૬}$ । (૪) $\frac{૫}{૬}$ । (૫) $\frac{૫}{૬}$ ।
(૬) $\frac{૫}{૬}$ । (૭) $\frac{૫}{૬}$ । (૮) $\frac{૫}{૬}$ । (૯) $\frac{૫}{૬}$ । (૧૦) $\frac{૫}{૬}$ ।

(११) ५८०० । (१२) ७१०६ । (१३) ६५८ । (१४) २५५५२ । (१५) ६६६२ ।
(१६) ५५०० । (१७) १०००० । (१८) ३०५५ । (१९) ६०५५ । (२०) ५०० ।

उदाहरणमाला ६३ ।

(१) ३२ । (२) २२ । (३) ४३ । (४) ५३ । (५) ३३ । (६) ३३ । (७) ६ ।
(८) ६३ । (९) ६५० । (१०) ५ । (११) २५ । (१२) ४ । (१३) ३३ । (१४) ४५० ।
(१५) ३५० । (१६) ४३ । (१७) २५०५ । (१८) ७५ । (१९) ५५० । (२०) ७ ।
(२१) २८३६ । (२२) ३२६ । (२३) १०१५ । (२४) १० । (२५) ४८६ । (२६) २३ ।
(२७) ११३०५ । (२८) १०५५३ । (२९) ११ । (३०) ४३०३० ।

उदाहरणमाला ६४ ।

(१) १३, १३ । (२) ३०, ३० । (३) ६०, ६० । (४) १५, १५, १५ ।
(५) ५०, ५०, ५० । (६) १५०, १५५, १५० । (७) ३३, ५६, ३३ ।
(८) २०, १०, १० । (९) ७५, ७५, ७५० । (१०) ३००, ३००, ३०० ।
(११) ३००, ३००, ३०० । (१२) ३००, ५००, ५५० । (१३) ५०, ५३, ५५ ।
(१४) ५८, ५५, ५५ । (१५) १३, १३, ५३ । (१६) १०५, १०५, १०५, १०५ ।
(१७) १३, ५३, ५३, ५३ । (१८) १०, १०, १५, १३, १० । (१९) १५, १५, १५, १५, १५, १५, १५ ।
(२०) ३५५, ३०७, ३५५, ३५५, ३५५, ३५५, ३५५ । (२१) १००, ५००, १००, ५००, १०० ।
(२२) १५५, १५५, १५५, १५५, १५५ । (२३) २५००, २५००, २५००, २५००, २५०० ।
(२४) ६६, ५०, ५८, १८, ५६ । (२५) ११२०, ११२०, ११२०, ११२०, ११२० ।
(२६) ३३, ३५, ३५, ३५, ३३ । (२७) १३३, १३३, १३३, १३३, १३३, १३३ ।

उदाहरणमाला ६५ ।

(१) ३ । (२) १३ । (३) ३३ । (४) ३३ । (५) ५ । (६) ३३ ।
(७) ३५ सबसे बड़ी, १५ सबसे छोटी । (८) १५ सबसे बड़ी, ५ सबसे छोटी ।
(९) ३५ सबसे बड़ी, ३५ सबसे छोटी । (१०) १५ सबसे बड़ी, ५ सबसे छोटी ।
(११) ३० सबसे बड़ी ५ सबसे छोटी । (१२) ३८ सबसे बड़ी, ५ सबसे छोटी ।
(१३) ३, ५, ५ । (१४) ३३, ५, ५ । (१५) ३३, ५, ५ ।
(१६) ५, ३३, ३३ । (१७) ३३, ३३, ३३ । (१८) ३५, ५५, ३३ ।
(१९) ५, ५, ३३, ५ । (२०) १५, ५, ३३ । (२१) १३, ५, १५, ३३ ।

उदाहरणमाला ६६ ।

(१) २५ । (२) १३ । (३) ६ । (४) १५ । (५) २५० । (६) १५० । (७) १ ।
(८) ७३० (९) १३ । (१०) ६ । (११) १५३ । (१२) १३५ । (१३) १३५० (१४) १५५

(૧૫) ૧૬૪૪ । (૧૬) ૧૧૩ । (૧૭) ૪૪ । (૧૮) ૧૪૪૦ । (૧૯) ૪૪૦ । (૨૦) ૪૩૪૪ ।
 (૨૧) ૨૪૪ । (૨૨) ૬૪૪ । (૨૩) ૨૪૪૦ । (૨૪) ૪૪૪ । (૨૫) ૨૪૪૪ ।
 (૨૬) ૧૬૪૪ । (૨૭) ૩૪૪૦ । (૨૮) ૨ । ૨૯) ૩૪૪૪૪ । (૩૦) ૨૪૪૪૦ ।

ઉદાહરણમાલા ૬૭ ।

(૧) ૭૪ । (૨) ૧૪૪ । (૩) ૧૨૪૪ । (૪) ૧૪૪૦ । ૫) ૨૩૪૪ । (૬) ૨૬૪૪ ।
 (૭) ૫૪૪ । (૮) ૪૧૪૪ । (૯) ૧૦૪૪૪ । (૧૦) ૧૧૪૪ । (૧૧) ૧૪૪૪ । (૧૨) ૧૧૪૪ ।
 (૧૩) ૧૬૦૪૪ । (૧૪) ૩૪૪૪૪ । (૧૫) ૧૨૪૪ । (૧૬) ૩૧૪૪ । (૧૭) ૬૭૪૪૪ ।
 (૧૮) ૧૪૪૪ । (૧૯) ૧૭૪૪૪ । (૨૦) ૬૪૪૦ । (૨૧) ૨૬૪૦ ૬ આને ૫૪૪૪ પાઈ ।
 (૨૨) ૭ પૌણ્ડ ૧૭ શિ ૪૪ પેં । (૨૩) ૧૫ ગજ ૨ ફાં ૬૪૪૪ હં ।
 (૨૪) ૧૨ પૌણ્ડ ૧ આંસ ૨૪૪૪ ઢામ । (૨૫) ૨૧ આંસ ૧૬૪૪ ગ્રેન ।
 (૨૬) ૨૦ ઘં ૨૪ મિનટ ૩૩૪૪ સેં ।

ઉદાહરણમાલા ૬૮ ।

(૧) ૩૪ । (૨) ૬૪ । (૩) ૪ । (૪) ૪૪ । (૫) ૩૪ । (૬) ૭૪ । (૭) ૩૪૪ । (૮) ૪૪૪ ।
 (૯) ૪૪૪ । (૧૦) ૪૪ । (૧૧) ૪૪૦ । (૧૨) ૪૪૦ । (૧૩) ૧૪૪૪ । ૧૪) ૫૪૪ ।
 (૧૫) ૪૪ । (૧૬) ૪૪ । (૧૭) ૩૪ । (૧૮) ૪૪ । (૧૯) ૪૪ । (૨૦) ૪૪૪ । (૨૧) ૪૪૪ ।
 (૨૨) ૪૪૪ । (૨૩) ૪૪૪ । (૨૪) ૩૪૪ ।

ઉદાહરણમાલા ૬૯ ।

(૧) ૩૪ । (૨) ૨૪૪ । (૩) ૩૪૪ । (૪) ૫૪૪ । (૫) ૫૪૪૪ । (૬) ૫૪૪૪ । (૭) ૬૪૪૪ ।
 (૮) ૮૪૪૪ । (૯) ૨૪૪ । (૧૦) ૩૪૪૪ । (૧૧) ૪૪૪૪ । (૧૨) ૫૪૪૪ । (૧૩) ૨૪૪૪ ।
 (૧૪) ૮૪૪૪ । (૧૫) ૬૪૪૪ । (૧૬) ૬૪૪૪ । (૧૭) ૧૦૪૪૪ । (૧૮) ૬૪૪૪૪ ।
 (૧૯) ૬૪૪૪ । (૨૦) ૬૪૪૪ । (૨૧) ૨૪૪ । (૨૨) ૬૪૪ । (૨૩) ૮૪૪૪ । (૨૪) ૬૪૪૪ ।
 (૨૫) ૮૪૪૪ । (૨૬) ૧૨૪૪૪ । (૨૭) ૧૩૪૪૪ । (૨૮) ૧૦૪૪૪ । (૨૯) ૧૪૪૪ । (૩૦) ૬૪૪૪૪ ।
 (૩૧) ૬૪૪૪ । (૩૨) ૭૪૪૪ । (૩૩) ૩૪૪૪ । (૩૪) ૨૪૪૪ । (૩૫) ૬૪૪ । (૩૬) ૩૪૪૪ ।
 (૩૭) ૧૨૪૪૪ । (૩૮) ૧૪૪૪૪ । (૩૯) ૩૪ । (૪૦) ૩૪ ।
 (૪૧) ૧૦ રૂં ૧૨ આં ૧૪૪ પાં । (૪૨) ૨ રૂં ૧૨ આં ૬૪૪ પાં ।
 (૪૩) ૪ રૂં ૪ આં ૩૪૪ પાં । (૪૪) ૧૦ પૌં ૬ શિ ૫૪૪૪ પેં ।
 (૪૫) ૫ પૌં ૧૨ શિ ૧૦૪૪૪ પેં । (૪૬) ૬ ગજ ૫૪૪૪ ઢામ ।

ઉદાહરણમાલા ૭૦ ।

(૧) ૪૪૪ । (૨) ૭ । (૩) ૧૦૪૪ । (૪) ૩૪૪૪ । (૫) ૫૪૪ । (૬) ૧૬૪૪ ।
 (૭) ૧૦૪૪ । (૮) ૩૦૦ । (૯) ૨૪૪ । (૧૦) ૧૦૪૪ । (૧૧) ૨૨૪૪ । (૧૨) ૨૩૪૪ ।

उदाहरणमाला ७३ ।

(१) १३८६ हञ्ज । (२) २५७४ हञ्ज । (३) ५७४२ हञ्ज । (४) ७७२२ हञ्ज ।
 (५) ६७०२ हञ्ज । (६) ३६५८२ हञ्ज । (७) ६७३३०८ हञ्ज ।
 (८) २७४४२८ वः ह० । (९) ५०६६४२ वः हञ्ज । (१०) ११३६६१६ वः हञ्ज
 (११) १५२८६५६ वः ह० । (१२) १६२०६६६ वः ह० । (१३) ५६८६४५८ वः
 ह० । (१४) ४०३३६६६६६० वः ह० ।

उदाहरणमाला ७४ ।

(१) १९ । (२) ३९ । (३) १ । (४) १९७ । (५) १९६ । (६) १४ ।
 (७) ३ । (८) २५ । (९) १८५ । (१०) १३ । (११) ५६ । (१२) १९ ।
 (१३) ११३ । (१४) ६३ । (१५) १७१७ । (१६) ६३३ । (१७) २११६ । (१८) १९ ।
 (१९) १३ । (२०) २३ । (२१) ३३ । (२२) १३ । (२३) ६३३ । (२४) ३१७६ ।
 (२५) १६ । (२६) ३६ । (२७) १३७ । (२८) १३ । (२९) ६३३ । (३०) पहला ।

उदाहरणमाला ७५ ।

(१) १३; १ । (२) १६; २३ । (३) १५७; २३ । (४) १५; ८ । (५) ३०;
 २० । (६) १६; १०३ । (७) ३३; ४०६३ । (८) ५०; ४२ । (९) ३; १५७३ ।
 (१०) १३; ६३ । (११) १३; ८ । (१२) ३३०; ७०३३ । (१३) ३ हञ्ज । (१४) २३ ।
 (१५) १ मि० ४५ से० ।

विविध उदाहरणमाला ७६ ।

(१) ६३ । (२) १३ । (३) ५३ । (४) १३ । (५) १० । (६) ५ । (७) १६३३ ।
 (८) ३ । (९) ४ पौण्ड १६ शि० ५३ पेस । (१०) ८४० रु० ६ आ० १०३ पा० ।
 (११) ६५० पौंड । (१२) १५२० रुपये । (१३) ५० पौंड । (१४) ४३५३३ ।
 (१५) ५ । (१६) ३ । (१७) १० । (१८) ३ । (२०) ३० । (२१) ३ । (२२) ३३० ।
 (२३) ३३० । (२४) १६३० । (२५) ३३ । (२६) ३ । (२७) ६० रु० । (२८) ७२० पौंड ।
 (२९) १५ शि० । (३०) २२ मोल । (३१) ४०० ह० । (३२) ८, ६, ३, २, २४ सब
 बावयाह । (३३) ३४ । (३४) १५३ । (३५) ३५ । (३६) ५ बार । (३७) १३ ।
 (३८) २७ बगटे । (३९) ३३ । (४०) ३१० । (४१) १३, १७ । (४२) ३६ ।

उदाहरणमाला ७७ ।

(१) ३ । (२) १३३ । (३) ३३ । (४) १२ । (५) १३३ । (६) २३३

(७) $\frac{35}{16} \frac{3}{4}$ । (८) $4 \frac{1}{10}$ । (९) $\frac{19}{12}$ । (१०) $\frac{3}{4}$ । (११) ३ । (१२) ३ ।
(१३) $4 \frac{1}{10}$ । (१४) $8 \frac{5}{12}$ । (१५) १७ । (१६) $\frac{3}{2} \frac{5}{6}$ । (१७) $4 \frac{1}{2}$ । (१८) $\frac{3}{4}$ ।
(१९) $1 \frac{1}{2} \frac{3}{4}$ । (२०) $\frac{1}{12}$ । (२१) १८ । (२२) $2 \frac{1}{2} \frac{3}{4}$ । (२३) $\frac{3}{4}$ । (२४) $1 \frac{1}{2} \frac{3}{4}$ ।

उदाहरणमाला ७८ ।

(१) $\frac{3}{4}$ । (२) $\frac{1}{3}$ । (३) $\frac{1}{5}$ । (४) $\frac{2}{3}$ । (५) $\frac{1}{2}$ । (६) $\frac{1}{4}$ ।
(७) $\frac{1}{3}$ । (८) $\frac{1}{5}$ । (९) $\frac{1}{2}$ । (१०) $\frac{1}{3}$ । (११) $\frac{1}{4}$ । (१२) $\frac{1}{5}$ ।

उदाहरणमाला ७६ ।

(१) $\frac{3}{4} \times \frac{1}{2}$ । (२) $\frac{5}{6}$ । (३) $\frac{2}{3} \times \frac{1}{4}$ । (४) $\frac{1}{2}$ । (५) $\frac{1}{2}$ । (६) $\frac{1}{3} \times \frac{1}{2}$ ।
 (७) $\frac{1}{2}$ । (८) $\frac{1}{2}$ । (९) $\frac{1}{2}$ । (१०) $\frac{1}{2}$ । (११) $\frac{1}{2}$ । (१२) $\frac{1}{2}$ ।
 (१३) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ । (१४) $\frac{1}{2}$ । (१५) $\frac{1}{2}$ । (१६) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ । (१७) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ । (१८) $\frac{1}{2}$ ।
 (१९) $\frac{1}{2}$ । (२०) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ । (२१) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ । (२२) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ । (२३) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ । (२४) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$ ।

उदाहरणमाला ८० ।

(१) ३। (२) ३ $\frac{३}{४}$ । (३) $\frac{५७}{४०४}$ । (४) ३ $\frac{५}{४}$ । (५) ६ $\frac{१७}{४}$ । (६) १ $\frac{५}{४}$ ।
(७) १२। (८) ७ $\frac{५}{४}$ । (९) ७ $\frac{७}{४}$ । (१०) ३ $\frac{५}{४}$ । (११) ४ $\frac{१५}{४}$ । (१२) १ $\frac{१५}{४}$ ।
(१३) ४ $\frac{३१}{४}$ । (१४) १। (१५) ५ $\frac{०}{४}$ । (१६) १२ $\frac{५}{४}$ । (१७) ४ $\frac{३५}{४}$ । (१८) १ $\frac{१}{४}$ ।

उदाहरणमाला ८१ ।

(१) १। (२) $\frac{1}{2}$; (३) $\frac{1}{2}$ । (४) $\frac{1}{2}$ । (५) $\frac{1}{2}$ । (६) $\frac{1}{2}$ ।
 (७) $\frac{1}{2}$ । (८) $\frac{1}{2}$ । (९) $\frac{1}{2}$ । (१०) $\frac{1}{2}$ । (११) $\frac{1}{2}$ । (१२) $\frac{1}{2}$ ।
 (१३) $\frac{1}{2}$ । (१४) $\frac{1}{2}$ । (१५) $\frac{1}{2}$ । (१६) $\frac{1}{2}$ । (१७) १। (१८) १।
 (१९) $\frac{1}{2}$ । (२०) $\frac{1}{2}$ । (२१) $\frac{1}{2}$ । (२२) $\frac{1}{2}$ ।

उदाहरणमात्रा ८२ ।

(१) ६६ । (२) २ । (३) २ । (४) १३७५ । (५) ३ । (६) २५५ ।
 (७) १ । (८) १४५ । (९) ३३ । (१०) १५ । (११) ३३५ । (१२) ३३ ।
 (१३) ३ । (१४) ५५६ । (१५) ५०३५ । (१६) ४९ । (१७) ७५ । (१८) २६ ।
 (१९) ५३ । (२०) ५५६६ । (२१) १५ । (२२) ५ । (२३) १ । (२४) ४ । (२५) ५ ।
 (२६) १ । (२७) ३५ । (२८) ३५५ । (२९) ८४५ । (३०) १०५६ ।
 (३१) १५ । (३२) २२५ । (३३) १३३ । (३४) ३५ । (३५) ३५६ ।

उदाहरणमाला ८३ ।

(१) ३०० १० आ० ४ पाई । (२) १०० १० आ० ८ पाई । (३) १०० १४ आ० ।
 (४) ८० ८ आ० ८ पाई । (५) १०० ३ आ० ६ पाई । (६) ७ आ० ६ पा० ।
 (७) ३३ पाँ० १६ शि० ४ पै० । (८) ५८ पाँ० १० शि० । (९) २६ पाँ० १४ शि० ।
 (१०) ७० ८ आ० ४ पा० । (११) १०० १२ आ० ८ पाई । (१२) १००
 २ आ० ८ पा० । (१३) ११ पाँ० ५ शि० ६३ पै० । (१४) ३८ पाँ० ८ शि० ।
 (१५) ६ शि० ३ पै० । (१६) ५२ ८ आ० १० पै० पा० । (१७) १६ ८ आ०
 ६ पै० पा० । (१८) १६ शि० ६३ पै० । (१९) १५ पाँ० १० शि० २३ पै० ।
 (२०) २८४ ८ आ० ६३ पै० पा० । (२१) २२ पाँ० १४ शि० ३३ पै० पै० ।
 (२२) ४ हण्डर २ का० २४ पाँ० १२ अँस । (२३) ३४३ गज़ १ फु० १० इंच ।
 (२४) २५ मि० २५ इंच से० । (२५) २ पैक १३ ग० । (२६) १४६ ८ ११ आने
 ११ पा० । (२७) १०० ५ पा० । (२८) १२२ ८ ३ आ० ८ पा० । (२९) ७ पाँ०
 १६ शि० १० पै० । (३०) २२ पाँ० १ शि० ६३ पै० । (३१) ३१ ८ आने
 ६३ पा० । (३२) ५ ८ आने ७ पा० । (३३) १० शि० ११ पै० पै० ।
 (३४) १२ आ० ६३ पै० पा० । (३५) २ पाँ० ८ शि० ७ पै० । (३६) १६ शि०
 १० पै० । (३७) ८ ५ आ० १ पै० पा० । (३८) १४ ८ आ० ३३ पै० पा० ।
 (३९) ३ पाँ० १८ शि० ५३ पै० पै० । (४०) ६ ८ आने का १३, ७ ८
 का १, ३ ८ आने (४१) १४ पाँ० १५ शि० २ पै० । (४२) ८ ८ आने ४ पै० पा० ।
 (४३) ६ ८ आ० ६ पै० पा० । (४४) २१७ ८ १५ आ० ६ पा० ।
 (४५) १८ शि० ६३ पै० ।

उदाहरणमाला ८४ ।

(१) ३१ । (२) ६१ । (३) ५१ । (४) ७१ । (५) ७३ । (६) ७३ । (७) ७३ ।
 (८) ३३ । (९) ३३ । (१०) ३३ । (११) ३३ । (१२) ३३ । (१३) ३३ ।
 (१४) ३३ । (१५) ३३ । (१६) ३३ । (१७) ३३ । (१८) ३३ । (१९) ३३ ।
 (२०) ३३ । (२१) ३३ । (२२) ३३ । (२३) ३३ । (२४) ३३ ।
 (२५) ३३ । (२६) ३३ । (२७) ३३ । (२८) ३३ । (२९) ३३ ।
 (३०) ३३ । (३१) ३३ । (३२) ३३ । (३३) ३३ । (३४) ३३ । (३५) ३३ ।
 (३६) ३३ । (३७) ३३ । (३८) ३३ । (३९) ३३ । (४०) ३३ । (४१) ३३ ।
 (४२) ३३ । (४३) ६ । (४४) ६ । (४५) २३ । (४६) ३३ । (४७) ३३ ।
 (४८) ३३ । (४९) ३३ । (५०) ३३ । (५१) ३३ । (५२) ३३ । (५३) ३३ ।

विविध उदाहरणमाला ८५ ।

(१) $\frac{1}{2}$ । (२) ७२ रु० । (३) ८ रु० ५ आ० ४ पा० ; १२ रु० ८ आने ;
 १२ रु० ८ आ० । (४) ७ पौ० २ शि० $\frac{1}{2}$ पें० । (५) ३ रु० १३ आ० ८ पें० ।
 (६) १६ शि० $\frac{1}{2}$ पें० । (७) १ पौ० १३ शि० ७ पें० । (८) ६, ५, ५, ५ ।
 (९) १२२ रु० १३ आ० ६ पा० । (१०) २ पौ० ६ शि० । (११) १ रु० ६ आ० ।
 (१२) $\frac{1}{2}$ । (१३) $\frac{1}{2}$ । (१४) $\frac{1}{2}$ । (१५) $\frac{1}{2}$ । (१६) $\frac{1}{2}$ । (१७) $\frac{1}{2}$ पा० ।
 (१८) ७८५८६२ रु० । (१९) ३ रु० ४ आ० ६ पा० । (२०) $\frac{1}{2}$ । (२१) ७२ आ० ।
 (२२) १२ पौगड एवर्डीपाहज । (२३) $\frac{1}{2}$ ।

उदाहरणमाला ८६ ।

(१) ३ । (२) २०१ । (३) ०७ । (४) १०४ । (५) ०००८ ।
 (६) ०००००६ । (७) १२०४००६ । (८) ००१३००५ । (९) ०००१०००१ ।
 (१०) १००५०२ । (११) ७० ; ७ ; ७०० ; ००७ । (१२) २६० ; २०६ ;
 २६००० ; ००२६ । (१३) २ ; ००२ ; २०० ; ०००२ । (१४) ०२ ; ००२ ;
 २० ; ००००२ । (१५) ३४ ; ३४ ; ३४०० ; ००३४ । (१६) ७०३ ; ७०३ ;
 ७०३० ; ००७०३ । (१७) १००३ ; १००३ ; १००३ ; ००१००३ ।
 (१८) ०७ ; ०००७ ; ७ ; ०००००७ । (१९) ३६२ ; ३६२ ; ३६२०० ; ०३६२ ।
 (२०) २३४५ ; २३४५ ; २३४५० ; ०२३४५ । (२१) ३०००० ; ३०० ;
 ३०००००० ; ३ । (२२) १२३२ ; १२३२ ; १२३२०० ; १२३२ । (२३) १ ।
 (२४) ०१ । (२५) ३५ ; ७०५ ; ४० । (२६) २५ ; ०६ ; ३ ।

उदाहरणमाला ८७ ।

(१) $\frac{1}{2}$ । (२) $\frac{1}{2}$ । (३) $\frac{1}{2}$ । (४) $\frac{1}{2}$ । (५) $\frac{1}{2}$ । (६) $\frac{1}{2}$ । (७) $\frac{1}{2}$ ।
 (८) $\frac{1}{2}$ । (९) $\frac{1}{2}$ । (१०) $\frac{1}{2}$ । (११) $\frac{1}{2}$ । (१२) $\frac{1}{2}$ । (१३) $\frac{1}{2}$ ।
 (१४) $\frac{1}{2}$ । (१५) $\frac{1}{2}$ । (१६) $\frac{1}{2}$ । (१७) $\frac{1}{2}$ । (१८) $\frac{1}{2}$ ।
 (१९) $\frac{1}{2}$ । (२०) $\frac{1}{2}$ । (२१) $\frac{1}{2}$ । (२२) $\frac{1}{2}$ । (२३) $\frac{1}{2}$ ।
 (२४) $\frac{1}{2}$ । (२५) $\frac{1}{2}$ । (२६) $\frac{1}{2}$ । (२७) $\frac{1}{2}$ । (२८) $\frac{1}{2}$ । (२९) $\frac{1}{2}$ ।
 (३०) $\frac{1}{2}$ । (३१) $\frac{1}{2}$ । (३२) $\frac{1}{2}$ । (३३) $\frac{1}{2}$ । (३४) $\frac{1}{2}$ ।
 (३५) $\frac{1}{2}$ । (३६) $\frac{1}{2}$ । (३७) ० । (३८) ० । (३९) १२ । (४०) २४ ।
 (४१) ००३ । (४२) ०७२५ । (४३) ०३२६ । (४४) ०८ । (४५) १२३४५ ।
 (४६) ००२ । (४७) २००३ । (४८) ०१ । (४९) ०१२५ । (५०) ०००७६ ।

उदाहरणमाला ८८ ।

(१) २०.१६३। (२) ३७.४७६। (३) ४३.३१। (४) ८०.३३ (५) १०.३६४११।
 (६) १। (७) १०। (८) ६०६.६०६६। (९) १४.५३३०२। (१०) ८(११)१०००।
 (१२) ४१७.१११५७। (१३) ६६६.२६८१। (१४) ६५७.२२३६। (१५) ७३२.१३१।
 (१६) ३४७.२५७८ ८०। (१७) ७४७.०१६६ पौ०। (१८) ४१.४८१६ मिनट।
 (१९) ३३२.४७५ फीट। (२०) ४१.३०७ इञ्च।

उदाहरणमाला ८९ ।

(१) ७.०८४। (२) १.६७११। (३) १.०६६२२। (४) १६६.७०३३४।
 (५) ६२.६५। (६) २०४.१०३। (७) .०००२७५। (८) .०११८७६६।
 (९) ७५५५४६२३ (१०) ३४२ ८१७ (११) .७ (१२) २.०६३ (१३) ७.०००१८०।
 (१४) .६६६४६ पौ०। (१५) ६.८८३०६। (१६) ६६६.१६२। (१७) ८३.६५८३।
 (१८) १६६६.२५२१८। (१९) १२८.४७१ (२०) ३ १४१५६ से (२१) २.७१८३ से।

उदाहरणमाला ९० ।

(१) ७४.५२। (२) ३६.२। (३) .१३४४६। (४) ६००६। (५) .००१०२४।
 (६) .०००३२४। (७) २८.०००२८। (८) २४५६.८८८४। (९) ४०.८०४।
 (१०) ३०.२२८। (११) १.६२०२३। (१२) .०००३१२५। (१३) ४२६४०१४।
 (१४) ८। (१५) .५८। (१६) ८। (१७) २१६.३२। (१८) ५८६.१२।
 (१९) .००००८। (२०) .००००४२३। (२१) .००००३७३८०२८। (२२) .८१६।
 (२३) .०००१। (२४) ८२००८। (२५) ३.५। (२६) ३०६१.७४६७।
 (२७) १२०६.११। (२८) .०६६। (२९) .१३४४६२००२५। (३०) ४८.६३२८५०३।
 (३१) १५.६२५। (३२) .०१५६२५। (३३) .००००८। (३४) २.१६।
 (३५) १.३३१। (३६) १। (३७) .००००००१२५। (३८) २४०१। (३९) .०००८१।
 (४०) २७.५। (४१) ३८.६३७५। (४२) २.६०७२५५। (४३) ७.५६६७।
 (४४) ६००.००२५। (४५) ४२१.३६८७५।

उदाहरणमाला ९१ ।

(१) १.२७। (२) १.३७२। (३) १.२। (४) .०००४३। (५) १.६६।
 (६) .००००४७६। (७) .००००२६३७५। (८) १०.३। (९) .०००००२।
 (१०) १७.१२५। (११) .०००००००२१९। (१२) .०५२८ (१३) १.८४७८२...।

(१४) .००००६...। (१५) २.४६३६७...। (१६) .०००४०...। (१७) .००००२...।
 (१८) ३.७१४२८...। (१९) १.३०५८६...। (२०) .०१६००...।
 (२१) .००००३...। (२२) २.०६२५। (२३) .४६६२५। (२४) .००४८५७...।
 (२५) .२३६। (२६) १२.१८१८१८...। (२७) २.२६३७५। (२८) .०००५४०...।
 (२९) .६५६। (३०) .००१६६६...। (३१) ३१.२५। (३२) ३५२.२५।
 (३३) .२४। (३४) २५३२। (३५) १२००। (३६) ६४०। (३७) .००२।
 (३८) .३७४। (३९) २०। (४०) २०४००००। (४१) २२५००। (४२) ५८०७०।
 (४३) ३५६६। (४४) १२१३२। (४५) १७५००। (४६) १.४। (४७) ७५००००।
 (४८) .००७८५३। (४९) १२८.१८५१८...। (५०) ५.२०८३३...।
 (५१) ३३.३३३३३...। (५२) .००३६६...। (५३) .०२३२०...। (५४) .००६५०...।
 (५५) ३३.५७८५१.२३६६६...। (५६) ८३.३३३२५। (५७) ६.५८६०४...।
 (५८) .०१२१६...। (५९) ३५० (६०) ७५२ (६१) २.५३३३३३...। (६२) ६ ३१२५।
 (६३) .००००६२...। (६४) ३२७१४.२८५७१४...। (६५) ५६२८.५७१४२८...।
 (६६) ११६१.७५। (६७) ११४५.८३३३३३...। (६८) .०१८१८१...।
 (६९) .०२१४२८...। (७०) ३७७.७७७७७...। (७१) .६। (७२) ८ (७३) .२७।
 (७४) .५। (७५) .२५। (७६) .७५। (७७) .१२५। (७८) .३७५।
 (७९) १.४३७५। (८०) ३.०६३७५। (८१) ६.८७५। (८२) ३.२८।
 (८३) २.६८। (८४) .३३३३३...। (८५) .१६६६६...। (८६) .२८५७१...।
 (८७) .२७२७२। (८८) .६६२३०...। (८९) १.४४४४४...। (९०) ७.१८१८१...।
 (९१) ८.३३३३३...। (९२) १०.३४४८२...। (९३) ५८.४१६६६...।
 (९४) .८, .७५, .६६६६...। (९५) .५, .४१६६..., .२७२७...। (९६) .५५,
 .५३३३..., .५२५। (९७) .३७५, .३१२५, .२१८७...। (९८) .४४, .४३३३...,
 .३५। (९९) .७७७७..., .७१४२..., .६। (१००) .०२१६। (१०१) .११२५।
 (१०२) ३.१३५। (१०३) .२।

उदाहरणमाला ६२ ।

(१) .२५; १८.७५। (२) .०३; ७२.१२। (३) .००४; .४।
 (४) .२४; ६। (५) .००५; १.६। (६) .१२; ७.२। (७) .०००१;
 .०८। (८) .०६; ११७५४.६। (९) .०३; १.८। (१०) .०६; १८०।
 (११) .०५; १४०। (१२) .०२५; १.५।

[illegible]

उदाहरणमाला ६६ ।

(१) ३। (२) १। (३) ७। (४) १। (५) १। (६) १। (७) १।
 (८) १। (९) १। (१०) १। (११) १। (१२) १।
 (१३) १। (१४) १। (१५) १। (१६) १। (१७) १।
 (१८) १। (१९) १। (२०) १। (२१) १। (२२) १।
 (२३) १। (२४) १। (२५) १। (२६) १। (२७) १।
 (२८) १। (२९) १। (३०) १। (३१) १। (३२) १।
 (३३) १। (३४) १। (३५) १। (३६) १। (३७) १। (३८) १।
 (३९) १। (४०) १। (४१) १। (४२) १। (४३) १।
 (४४) १। (४५) १। (४६) १। (४७) १। (४८) १।
 (४९) १। (५०) १। (५१) १। (५२) १। (५३) १।
 (५४) १। (५५) १। (५६) १। (५७) १। (५८) १।
 (५९) १। (६०) १।

उदाहरणमाला ६७ ।

(१) ३. ७८ । (२) ७. ३३ । (३) ११. ०६ । (४) ६. ४८ । (५) ४. ८२ । (६) १. ०३ । (७) २. ८५ । (८) ८. ६८ । (९) १. ०३ । (१०) ८. ०० । (११) १. ०२ । (१२) ५. ३४ । (१३) १. ०७ । (१४) ०. ०३ । (१५) १. १० । (१६) १. ०७ । (१७) ८ । (१८) ५. ८२ । (१९) ७. ०१ । (२०) ४ । (२१) १. ५७ । (२२) २. ६४ । (२३) २. ४६ । (२४) ३. ७५ । (२५) ३. ०७ । (२६) ३. ६७ । (२७) १. ०० । (२८) ३. ३८ । (२९) २. ४७ । (३०) ६. ७५ । (३१) ८. ६८ । (३२) ३. ४५ । (३३) २. ४६ । (३४) ४. ३३ । (३५) ३. ८६ । (३६) ७. ०१ । (३७) ३. ६४ । (३८) १. ०७ । (३९) २. ६४ । (४०) २. ६४ ।

उदाहरणमाला ६८ ।

- (१) ००२ । (२) ११८५ । (३) १३३८८४२... । (४) १६ ।
 (५) १०८६४१६७५३ । (६) ५१०६६२ । (७) ५ । (८) १०६५६२५ ।
 (९) २३३५८८२३५२... । (१०) १०५१८१४१... । (११) २०६४६३२... ।
 (१२) ७८५७१४२ । (१३) २३६२३२... । (१४) ०८२८१८५३ । (१५) ६६३६५७ ।

उदाहरणमाला ६९ ।

- (१) १२००४२८५७१ । (२) १३३१६८७५ । (३) ०७५ । (४) ५ ।
 (५) ११३३३३ वा ५०४८... । (६) ३५० । (७) १२ । (८) ०३४८३ ।
 (९) २० । (१०) ३८०६५२ । (११) १२५ । (१२) ११३४४६ । (१३) ८ ।
 (१४) ६६६६६ वा २२२६६... । (१५) ६६८००१ । (१६) ३२०२ ।

उदाहरणमाला १०० ।

- (१) १३७२८ पाई । (२) ४५ पाई । (३) ३२१ पेंस । (४) ३६ फ्रादिङ्ग ।
 (५) ३० पाई । (६) ३०२४ फ्रादिङ्ग । (७) १५८०८ पाई । (८) ६३३ पेंस ।
 (९) १६०३८४ आँस । (१०) ७८६०३ इञ्च । (११) ७ रु० ५ आ० २४ पाई ।
 (१२) ३ पौंड ७ शि० । (१३) २ रु० ३८४ पाई । (१४) २ रु० ६ आ० ७५ पाई ।
 (१५) २ पौंड १५ शि० २४ पेंस । (१६) १२ आ० ११५२ पा० । (१७) ३४ रु०
 ४ आ० ३८४ पा० । (१८) १ फुट १८२४ इञ्च । (१९) ४ हयडर २ का०
 २००१६ पौंड । (२०) १२ आ० ८५ पा० । (२१) ६ रु० १२ आ० ६ पा० ।
 (२२) १२ रु० ५ आ० १२ पा० । (२३) ४ रु० ६ आ० १२ पा० ।
 (२४) ४५ रु० १ आ० ६ पा० । (२५) २ रु० १२ आ० १०४६४ पा० ।
 (२६) १६ शि० ६०६१२ पेंस । (२७) १ शि० ६०६३७५ पेंस । (२८) २० पेंस ।
 (२९) २ रु० ८ आ० ६७ पा० । (३०) ४ पौंड १३ शि० ६ पेंस । (३१) १ शि०
 ७१२५ पेंस । (३२) १० मन १३ सेर ४८४ छ० । (३३) १ टन ८ हं० १ का०
 ८ पौंड । (३४) २ पोल २ गज़ १ फ़ट ३६३७५ इञ्च । (३५) २२ घं० १६ मि०
 ४२७५ से० । (३६) ७ रु० १२ आ० । (३७) २ शि० ३०७५ पेंस । (३८) ११३
 रु० ७ आ० । (३९) ७ रु० १३ आ० । (४०) १६८ पौंड ७ शि० ५०६ पेंस ।
 (४१) ६८ रु० ३ आ० १२ पा० । (४२) १५ रु० २ आ० ४ पा० । (४३) ३ रु०
 १४ आ० । (४४) १७ रु० १ आ० ८ पा० । (४५) ४ रु० १५ आ०
 ३६६१ पा० । (४६) १ पौंड ३ शि० ३ पेंस । (४७) १२ शि० १३ पेंस ।

(४८) ३४ पाँ० १४ शि० ६०७६१६ पैस । (४९) ३ रु० ६ आ० का ११, १०० रु० १० आ० का ०२५, ५ रु० ८ आ० का ३३ । (५०) १ पै० का ३६, १ शि० का २५६, १ पाँ० का ००३४ । (५१) ४ रु० १२ आ० २०६ पा० । (५२) २५६२ पै० । (५३) ६५६६ पै० । (५४) १६ शि० । (५५) ६८ रु० २ आ० ५०८५५३६ पा० । (५६) १ टन १७ हं० २ का० ४ पाँ० । (५७) ६ मन । (५८) १ पै० ।

उदाहरणमाला १०१ ।

(१) १७३५६३७५ रु० । (२) ८०७६९१६ पाँ० । (३) ४०४६४२८५७१ टन । (४) १०४२०४१ मोल । (५) ७७१५६७३ दिन । (६) ४०६५ पाँ० । (७) ७०७५ । (८) ३०६४०६२५ । (९) ५०३३८५४१६ । (१०) ८०५ । (११) १०१८३ । (१२) ७०३१८७५ । (१३) १०३७५ । (१४) ३०६५ । (१५) ५०७२ । (१६) ७०३६५८३ । (१७) १००४२०११... । (१८) ७०३८ । (१९) ६५६३७५ । (२०) ७५१८७५ । (२१) ०८६६ । (२२) ६२०५४३... । (२३) ४८१२८३... । (२४) ५७८४८१... । (२५) १०६८७५ । (२६) १०४५१३८ । (२७) १०४५६१८... । (२८) ४७८०२१६ । (२९) १५०५४३७५ । (३०) ००६१४२८५७ । (३१) २६०४१६ । (३२) ३६ । (३३) २०८३ । (३४) ७५५६५२३८० । (३५) ०१ । (३६) १७१२६६ । (३७) ३५ । (३८) ०१०२३३६... । (३९) ०३८४६१५ । (४०) ३२८ ।

विविध उदाहरणमाला १०२ ।

(१) २ का मान १०० है; ७ का १०००००; ३ का १०००००० । (२) ००७६; ३५७६ । (३) ७२; ३५५३ । (४) ०००२८२ । (५) ३६२ । (६) २२५ रु० ११ आने ३ पा० । (७) १ टन १६ हण्डर ३ का० ३ पाँ० । (८) ५०६ । (९) ६००० रु० । (१०) ६६६२ । (११) ६४०६, ४६३, १०३ । (१२) १५२०६४० । (१३) ८००० बार । (१४) २६ बार; १०५७६ गैलन बच रहेंगे । (१५) २१ बार; शेष २०२ । (१६) ५ । (१७) १५०८०४पैस । (१८) ७०५६ टन । (१९) ८०५७१८७५ पाँड । (२०) ३३ पाँ० १ शि० १३ पै० । (२१) ४०२५५ । (२२) ००५८४...हज्ज । (२३) ४५ गज़ २०१८१२ फीट । (२४) ११४२; ०५४ हज्ज । (२५) ८०६५ । (२६) ८१०६४२६६ । (२७) ४४८५२६६००१६ । (२८) ८ । (२९) ८००० । (३०) १५ । (३१) २ रु० ६ आ० ८ पा० । (३२) ८१००० रु० । (३३) ६५८७७... । (३४) ४०५ पाँ० बका है । (३५) १५१ साल । (३६) ३६ मिनट २४ सेकण्ड । (३७) २ शि० ६ पै० । (३८) २० रु०, ३० रु० । (३९) क, ३६ पाँ०; ख, १२ पाँ० ग, ४ पाँ० । (४०) ३ ।

उदाहरणमाला १०३ ।

(१) २.१०५३ । (२) ०.५८८२ । (३) १.०३१३ । (४) ७५.०१४ ।
 (५) ३.६४६ । (६) १.११ । (७) २.०० । (८) १.५० ।
 (९) १.३३ । (१०) १.२५० । (११) १.१६७ । (१२) २.६६६७ ।
 (१३) १.४१०६६ । (१४) २.८७६८ । (१५) २.२७३ । (१५ अ) ६०६ ।
 (१५ ब) ६३२ । (१५ स) ०.८२ । (१६) (१) ३७८४०० ; (२) ७३६००० ;
 (३) ५२.७ ; (४) ७.३८५ ; (५) २.०१० ; (६) २.००० ; (७) ०.३४०७ ;
 (८) ०.००६६३ । (१७) ३.४५६८०० ; ८.०५७००० । (१८) (१) ४, (२) ३.६ ;
 (३) ३.६३ । (१९) १.४३ । (२०) ३.१४१५६ ।

उदाहरणमाला १०३ अ ।

(१) १.१४२८६ । (२) १.०२०४१ । (३) ८.५७१४ । (४) ६५२३८ ।

उदाहरणमाला १०३ क ।

(१) ७.३०६ । (२) ४.२३३ । (३) ०.००७६ । (४) ११८०.५१०३ ।
 (५) १८६.७६४०८ । (६) ६४.२०५५३ । (७) ७.७.४७४६ । (८) ३.६२७५४ ।
 (८ अ) ३३७३६ । (८ ब) २३.६१७५३ । (९) ६६.८३६ । (१०) १.४३२६२ ।
 (१० अ) ८४६८६ । (१० ब) ०.४१५४ । (१० स) १०.३६७ । (१० द) १.१६३ ।
 (१० य) २.५६७८ । (१० फ) २३१ । (१० ज) २८,६३२,०००,००० ।
 (११) १.६५७ । (१२) ३४४ । (१३) १.२२६ । (१४) १२.३१० । (१५) १.१७८ ।
 (१६) १.६३.७२.४ । (१७) ५३०.१३२३७ । (१८) २३१.६०.५५३ । (१९) १०७.४७६२२७ ।
 (२०) १०८४१०१.७०७६०१ । (२० अ) ०.००६५ । (२० ब) ०.०७८५ ।
 (२१) २८१ । (२२) २३.२०७.६५ । (२३) ६१३३३ । (२४) ३७१ ।

उदाहरणमाला १०० ख ।

(१) ०.६२ । (२) १.८६२ । (३) २०.८८८ । (४) १.४० । (५) २.०११ ।
 (६) १.५२५ ।

उदाहरणमाला १०४ ।

(१) १३०० रु० (२) ८४३ पौ० १५ शि० (३) ४६ रु० ५ आ० (४) ६ पौ०
 २ शि० (५) ६ रु० १३ आ० ६ पा० (६) १६७५ पौंड १६ शि० । (७) ३२७ रु०
 १२ आ० । (८) ५४२ पौ० ५ शि० । (९) २५२३ रु० ६ आ० । (१०) ४पौ०
 ११ शि० ८ पै० । (११) ४०० रु० १२ आ० ६ पा० । (१२) ४२ पौ० १५ शि० ।
 (१३) २२६ रु० ६ आ० । (१४) ३४१ पौ० ६ शि० ६ पै० । (१५) ४५३ रु० १४
 आ० ६ पा० । (१६) ८ पौ० ११ शि० ५ पै० । (१७) ७४७ रु० ५ आ० ३ पा० ।
 (१८) १७३० पौ० १५ शि० (१९) २८३० रु० १२ आ० ६ पा० । (२०) ८०.२पौ०
 ७ शि० ४ पै० । (२१) ४८६४ रु० २ आ० ८ पा० । (२२) २५१ पौ० १५ शि०
 ६ पै० । (२३) ७०३३ रु० ७ आ० ३ पा० । (२४) ४५५३१ पौ० ११ शि० ३ पै० ।

- (२५) ३८३६७ रु० १० आ० ६ पा० । (२६) २८०५०८ पौ० १३ शि० ७१ पें० ।
 (२७) १५०६ रु० । (२८) ११७१४ पौ० १८ शि० १११ पें० ।
 (२९) १६१८६८ रु० १२ आ० । (३०) २७७१ पौ० १६ शि० ३ पें० ।
 (३१) ४३५१३ रु० ३ आ० ६१ पा० । (३२) ३६२३७ पौ० ४ शि० २१ पें० ।
 (३३) ६४४४३४ रु० ११ आ० ४१ पा० । (३४) ७८६७६ पौ० ३ शि० ४ पें० ।
 (३५) ३००३ रु० । (३६) २४३ पौ० १५ शि० ५१ पें० । (३७) २०६६४ रु०
 ८ आ० १०१ पा० । (३८) ८३८ पौ० ३ शि० ३१ पें० (३९) ३४०७५ रु० १४ आ०
 ११ पा० (४०) ३३६७३ पौ० ६ शि० १०३ पें० (४१) ७६६१ रु० ६ आ० १ पा०
 (४२) ५०२७ पौ० ११ शि० ११ पें० । (४३) ७२ रु० ६ आ० ८ पा० ।
 (४४) २३६ पौ० ४ शि० ६१ पेंस । (४५) १०७३ रु० १५ आ० १ पा० ।
 (४६) ३१ पौ० ६ शि० १३१ पें० ।

उदाहरणमाला १०५ ।

- (१) २५ रु० १० आ० ६१ पा० । (२) ४४ रु० ८ पा० (३) ६३ पौ० ५१ पेंस ।
 (४) ६८ पौ० १४ शि० ६ पेंस । (५) १३४७ पौ० ३ शि० ३१ पें० ।
 (६) १०८ पौ० १५ शि० ३१ पें० । (७) ५७ पौ० ८ शि० । (८) ३८ रु०
 २ आ० १०१ पा० । (९) १०० रु० ७ आ० १०१ पा० । (१०) ६७ रु०
 ७ आ० २ पा० । (११) २७ रु० २१ पा० । (१२) ८ शि० ११ पें० । (१३) २ पौ०
 ६ शि० ११ पें० । (१४) १५ पौ० १७ शि० ६१ पें० । (१५) ५६ पौ० ३ शि०
 ११ पें० । (१६) १८३५ रु० ११ आ० ६१ पा० । (१७) १८० रु० २ आ० ३ पा०
 (१८) १०६ पौ० १७ शि० ३ पेंस । (१९) ४०६७ रु० २ आ० ४१ पा० ।
 (२०) ४२७३ पौ० ६ शि० ७१ पें० । (२१) १ ला० ४ का० ७ तु० १ पै०
 (२२) १६ हं० ३ का० ६१ पा० । (२३) ११ पौ० १५ शि० ७१ पें० ।
 (२४) ३० टन ६ हं० १ का० १४ पौ० । (२५) २५२८ मन ७ सेर ८ छटाँक ।
 (२६) २६ पौ० १५ शि० १०१ पें० । (२७) २६५ रु० ६ आ० ५१ पा० ।
 (२८) १४ पौ० १५ शि० ५१ पेंस । (२९) ४५ रु० ४ आ० ६ पा० ।
 (३०) २३६ पौ० ७ शि० ६१ पेंस । (३१) ६२ रु० १ आ० ५१ पाई ।
 (३२) ६५६ रु० ७ आ० ७ पा० । (३३) ६ पौ० १७ शि० ११ पें० ।
 (३४) ४६६४ रु० ३ आ० १०१ पाई । (३५) ७६६६ रु० १५ आ० ६१ पा० ।

उदाहरणमाला १०६ ।

- (१) २१ । (२) २४ । (३) २७ । (४) ३१ । (५) ३२ । (६) ८१ । (७) ७५ ।
 (८) ६६ । (९) १६५ । (१०) २३४ । (११) २२२ । (१२) १३५ । (१३) ३४५ ।

उदाहरणमाला ११६ ।

(१) २२० गज़ । (२) २२ फ़ोट ५ इञ्च । (३) २८० गज़ । (४) ५० गज़ ।
 (५) ५०६५६...गज़ । (६) ४२० ४२...फ़ोट । (७) १८ फ़ोट । (८) ४८ गज़ ।
 (९) ३४ गज़ । (१०) ७७ गज़ २ फ़ोट ११ इञ्च ।

उदाहरणमाला । ११७ ।

(१) ६० गज़ । (२) ३७ गज़ १ $\frac{१}{३}$ इञ्च । (३) ६० गज़ १ $\frac{१}{३}$ इञ्च । (४) ४३ रु०
 ७ आने १ $\frac{१}{३}$ पाई । (५) २३ पाँ० १ शि० ३ पेंस । (६) ६४८ वर्ग फ़ोट ।
 (७) ४२५ वर्ग फ़ोट । (८) ८८ वर्ग गज़ ६ वर्ग फ़ोट । (९) २८८ गज़ ।
 (१०) ६६ गज़ । (११) २११ गज़ । (१२) १७६ गज़ २ फ़ोट १ $\frac{१}{३}$ इञ्च । (१३)
 ४६ रु० ४ आने । (१४) १७ पाँ० । (१५) ५ पाँ० ४ $\frac{१}{३}$ पेंस । (१६) १ $\frac{१}{३}$ गज़ ।
 (१७) १ रु० १० आ० ७ $\frac{१}{३}$ पा० । (१८) ४ शि० ८ $\frac{१}{३}$ पेंस । (१९) २ $\frac{१}{३}$ गज़ ।
 (२०) १६ $\frac{१}{३}$ इञ्च । (२१) ३४८८ रु० ३ आ० ६ पाई । (२२) ११४ रु० १२ आ० ।
 (२३) ५ $\frac{१}{३}$ फ़ोट । (२४) ८३ रु० १४ आ० १० $\frac{१}{३}$ पा० । (२५) १६ रु० १४ आ० ।
 (२६) ५ $\frac{१}{३}$ । (२७) चौड़ाई, १८ $\frac{१}{३}$ फ़ोट ऊँचाई, १४ $\frac{१}{३}$ फ़ोट । (२८) १३ रु० ६ आ० ।

उदाहरणमाला ११८ ।

(१) १२ बोघे । (२) ५२ बोघे १० काठे । (३) १०८ बोघे ७ काठे ८ छ० ।
 (४) २०७ बोघे ७ काठे ३ छ० ४ गण्डे । (५) ३५७ बोघे ६ काठे ३ छ० ४ गण्डे ।
 (६) २४२७ बोघे ८ काठे । (७) ४८८२ बोघे १० काठे १६ गण्डे । (८) १२१८८
 बोघे १६ काठे १४ छ० ८ गण्डे । (९) २७ बोघे १२ काठे ८ छ० । (१०) ८ बोघे ।
 १ काठा ४ छ० । (११) ६ बोघे ६ काठे २ छ० ८ गण्डे । (१२) १६ बोघे १२ काठे
 ११ छ० ४ गण्डे ।

उदाहरणमाला ११९ ।

(१) ४०० घन फ़ीट । (२) १८३ $\frac{१}{३}$ घन फ़ीट । (३) १५७ $\frac{१}{३}$ घन फ़ीट ।
 (४) ८ $\frac{१}{३}$ घन फ़ीट । (५) ४६५२ $\frac{१}{३}$ घन फ़ीट । (६) ४२ $\frac{१}{३}$ घन फ़ीट ।
 (७) ८४३ $\frac{१}{३}$ पाँ० । (८) १००८० । (९) ३७५० डोल । (१०) ४८ मि० ।
 (११) २४ । (१२) १ टन १६ हयडर । (१३) २००० बोतल । (१४) ००२७ । (१५)
 ६२ $\frac{१}{३}$ । (१६) ४ $\frac{१}{३}$ । (१७) १६ फ़ीट ६ इञ्च । (१८) २ फ़ीट । (१९) १४६६ रु०
 १० आ० ८ पाई । (२०) १६४०७ $\frac{१}{३}$ टन । (२१) १७० रु० । (२२) १३३ $\frac{१}{३}$ ।
 (२३) ४ इञ्च । (२४) ३ गज़ । (२५) २५६ $\frac{१}{३}$ पाँ० । (२६) ६७५ पाँड । (२७) ६० ।
 (२८) १५०४०४ $\frac{१}{३}$ फ़ीट । (२९) ५५२० रु० । (३०) २७६ रु० ५ आने ३ पाई; ३१४४० ।

उदाहरणमाला १२० ।

(१) ४ गज़ ७ $\frac{१}{२}$ इञ्च । (२) ६ गज़ २ फीट ८ $\frac{१}{२}$ इंच । (३) १ बर्ग गज़ ४ फीट ११ इञ्च । (४) २ बर्ग गज़ ४ फीट ४ $\frac{३}{४}$ इञ्च । (५) ४ बर्ग गज़ ४ फीट १२ इञ्च । (६) २ बर्ग फीट २६ $\frac{३}{४}$ इञ्च । (७) १ घन गज़ ३ फीट ४ $\frac{३}{४}$ इंच । (८) २ घन गज़ २० घन फीट १०४ घन इञ्च । (९) १० घन फीट ३०० $\frac{३}{४}$ घन इञ्च । (१०) ३ घन फीट ४७१ $\frac{३}{४}$ घन इञ्च । (११) ८ फीट ७' । (१२) ३४ फीट ७' ६" । (१३) ८ फीट ११' ६" ८" । (१४) १० फीट ६' १०" ६" । (१५) ५६ बर्ग फीट ५' ११" ६" । (१६) ७० बर्ग फीट ५' ०" ४" ६" । (१७) ६२ घन फीट १' ०" ६" ८" । (१८) २८ घन फीट १' ८" ८" ५" ४" ।

उदाहरणमाला १२१ ।

(१) ७ बर्ग फीट ७२ बर्ग इञ्च । (२) ६७ व० फीट १२ इञ्च । (३) १३२ बर्ग फीट ११७ इञ्च । (४) २१७ बर्ग फीट १४ इञ्च । (५) ३१६ बर्ग फीट ३६ इञ्च । (६) १२८ बर्ग फीट ५४ इञ्च । (७) ६८ बर्ग फीट ८ $\frac{३}{४}$ इञ्च । (८) १३० बर्ग फीट १४० इञ्च । (९) २२८ बर्ग फीट ८३ $\frac{३}{४}$ बर्ग इञ्च । (१०) २४५६ बर्ग फीट १०७ $\frac{१}{४}$ बर्ग इञ्च । (११) ३८ घन फीट ११६१ घन इञ्च । (१२) १२७ घन फीट ३०४ घन इञ्च । (१३) ८७४ घन फीट १५१ $\frac{३}{४}$ घन इञ्च । (१४) ४७१ घन फीट ५८५ $\frac{३}{४}$ घन इञ्च । (१५) ३३०६ घन फीट ४५३ $\frac{३}{४}$ घन इञ्च ।

उदाहरणमाला १२२ ।

(१) ६ आ० । (२) २ रु० ८ आ० । (३) ४ आ० । (४) २ मन २० सेर । (५) २ फीट । (६) ७ शि० ५ $\frac{३}{४}$ पेंस । (७) ५ पाई । (८) ३५ रु० १२ आने । (९) ५ शि० १० पें० । (१०) ३६ $\frac{३}{४}$ । (११) ३४ $\frac{३}{४}$ माल । (१२) २ पौ० १२ शि० ६ पें० । (१३) ५ आने । (१४) २१ रुपये ।

उदाहरणमाला १२३ ।

(१) ३० दिन । (२) ६० । (३) २७० दिन । (४) ७०० मील । (५) ६१ । (६) ४ $\frac{३}{४}$ दिन । (७) ७ । (८) ४ $\frac{३}{४}$ दिन । (९) ११ । (१०) ४ मन । (११) २७० । (१२) २७० । (१३) २ ।

उदाहरणमाला १२४ ।

(१) २०७८ रु० । (२) २० रु० । (३) १५ रु० १० आने । (४) ६५० रु० ।

(૫) ૧૦ પૌં ૧૦ શિં । (૬) ૪૮ રૂં ૭ આં । (૭) ૨૪૦ । (૮) ૪૮ ।
 (૯) ૧૨ પૌં ૧૩ શિં । (૧૦) ૩૬ પૌં । (૧૧) ૮ રૂં ૧૨ આને । (૧૨) ૬
 રૂં ૧૧ આં ૪૩ ગાં । (૧૩) ૨૦ । (૧૪) ૮૩ પેંસ । (૧૫) ૨ પૌં ૬ શિં ૮ પેંસ ।
 (૧૬) ૭ આં ૬ પાર્હ । (૧૭) ૩૬૩૭ રૂં ૮ આં । (૧૮) ૮૧૬ પૌં ૧૬ શિં ।
 (૧૯) ૧૭૬૪૦ રૂં । (૨૦) ૨૪૦ રૂં । (૨૧) ૪૭૨ રૂપયે ૧૩ આને ૭૩ પાર્હ ।
 (૨૨) ૭૩ દિન । (૨૩) ૩૧ રૂં ૧૪ આને । (૨૪) ૧ પૌં ૮ શિં । (૨૫) ૧૬૮ રૂં ।
 (૨૬) ૧૧ શિં ૩ પેંસ । (૨૭) ૩ પૌં ૧૨ શિં । (૨૮) ૧૪ આં ૮ પાર્હ ।
 (૨૯) ૬૪૩ । (૩૦) ૨૧૩ મન । (૩૧) ૬૩૭ રૂં ૮ આને । (૩૨) ૧૭૬૬ દિન ।
 (૩૩) ૧૬૬૬ । (૩૪) ૪૬૧૮ । (૩૫) ૧૧૭૩ । (૩૬) ૩૬૧૬ ગજા । (૩૭) ૪૦૩૧ ।
 (૩૮) ૧૨૩૬ કિલોમીટર । (૩૯) ૪૩૩૩ ગ્રામ । (૪૦) ૩૬ રૂં । (૪૧) ૧૬૦૬ મન ।
 (૪૨) ૭ રૂં ૬ આને ૬૬ પાર્હ । (૪૩) ૧૫ । (૪૪) ૧૨ । (૪૫) ૬૦ રૂં । (૪૬) ૧૦૦
 ગ્રેન । (૪૭) ૮૬૩ । (૪૮) ૩૬૦ રૂં । (૪૯) ૧ રૂં । (૫૦) ૧ પૌં ૮ આંસ ।

ઉદાહરણમાલા ૧૨૫ ।

(૧) ૬ । (૨) ૬ । (૩) ૮ । (૪) ૧૫ । (૫) ૧૦ । (૬) ૧૧ મન ૮ સેર । (૭) ૪ ।
 (૮) ૨ ઘણ્ટે ૪ મિનટ । (૯) ૧૨ આં । (૧૦) ૬ શિં । (૧૧) ૪૮ । (૧૨) ૧૮૦
 વિન । (૧૩) ૪૬૩૬ વિન । (૧૪) ૪૧૩૬ વિન । (૧૫) ૪૧ (૧૬) ૬ મહીને । (૧૭) ૩૫૬૬

ઉદાહરણમાલા ૧૨૬ ।

(૧) ૨ । (૨) ૫ । (૩) ૪ । (૪) ૫૦ । (૫) ૬૭૩ । (૬) ૨૨૬ । (૮) ૩૨ ।
 (૯) ૧૦૩ । (૧૦) ૫૦ । (૧૧) ૮૩ । (૧૨) ૫૩૩ । (૧૩) ૭૫ । (૧૪) ૪ રૂપયે ।
 (૧૫) ૨૩૩ । (૧૬) ૬૦ ગજા । (૧૭) ૭૩ પૌં । (૧૮) ૨ શિં ૪ પેં । (૧૯) ૮ ।
 (૨૦) ૧૦ આં । (૨૧) ૧૦૩ । (૨૨) ૧૫ ।

ઉદાહરણમાલા ૧૨૭ ।

(૧) ૬ । (૨) ૩૩ । (૩) ૧૧૩ । (૪) ૩૦૩૬ । (૫) ૨૪ । (૬) ૩ । (૭) ૧૬ ।
 (૮) ૩૩૬૬૬ । (૯) ૨૬૬૬૬ । (૧૦) ૧૦ । (૧૧) ૧૨ રૂં ૩ આં । (૧૨) ૮૦ રૂં ।
 (૧૩) ૧૬ વિન । (૧૪) ૧૧૮ રૂં ૧૨ આને ।

ઉદાહરણમાલા ૧૨૮ ।

(૧) ૬૩ રૂં ૧૨ આં । (૨) ૪૭૧ પૌં ૧ શિં । (૩) ૧૭૧ રૂં ૧૪ આં ।
 (૪) ૧૦ આં । (૫) ૨ આને ૮ પાર્હ । (૬) ૩ પેંસ । (૭) ૨૬૬૭ રૂં ૩ આં ।
 (૮) ૪૦૦૦ પૌં । (૯) ૧૬૨૦ રૂપયે । (૧૦) ૩૬૬ પૌં ૧૨ શિં । (૧૧) ૨૮૮૦
 રૂં । (૧૨) ૧૮૦ પૌં । (૧૩) ૭૨૨ પૌં ૧૩ શિં ૪ પેં । (૧૪) ૩ પાર્હ ।
 (૧૫) ૬૬ । (૧૬) ૩૨૦૦ પૌં । (૧૭) ૩૦૦૦ પૌં ।

उदाहरणमाला १२६ ।

(१) ४ $\frac{१}{२}$ घण्टे । (२) १ $\frac{३}{४}$ दिन । (३) १ $\frac{१}{२}$ घण्टे । (४) ४ दिन; क $\frac{१}{२}$ ख $\frac{१}{२}$, ग $\frac{१}{२}$ । (५) १२ दिन । (६) १ घण्टा । (७) ७ $\frac{१}{२}$ मि० । (८) ४ $\frac{१}{२}$ घण्टे । (९) क २० $\frac{१}{२}$; ख, ८ $\frac{१}{२}$; ग ७ $\frac{१}{२}$ दिन । (१०) २ $\frac{१}{२}$ दिन । (११) १८ दिन । (१२) १३ $\frac{१}{२}$ दिन । (१३) १२० दिन । (१४) ४ $\frac{१}{२}$ दिन । (१५) प्रत्येक ६० दिनमें । (१६) ७ $\frac{१}{२}$ । (१७) ५ $\frac{१}{२}$ घण्टे । (१८) १२ घण्टे । (१९) १६ । (२०) ६ $\frac{१}{२}$ । (२१) १० बजे । (२२) ३२ । (२३) २५ दिन । (२४) ७६ । (२५) १२ $\frac{१}{२}$ मिनट । (२६) ४ घण्टे । (२७) ५६ $\frac{१}{२}$ दिन ।

उदाहरणमाला १३० ।

(१) २ बजकर ३६ $\frac{१}{२}$ मि० दिन के । (२) २ बजकर ४८ $\frac{१}{२}$ मि० दिन के । (३) ६ बजे रात के शुक्रवार को । (४) ११२ दिन १२ घण्टे (ठीक वक्त के) बाद; प्रथम में ७ बजकर ४८ $\frac{१}{२}$ मि० शाम के; द्वितीय में ८ बजकर १८ $\frac{१}{२}$ मि० शाम के । (५) ८ बजकर ४७ $\frac{१}{२}$ मिनट सुबह के । (६) सुस्त १३ $\frac{१}{२}$ मि० आगे रखनो चाहिए, या तेज़ १३ $\frac{१}{२}$ मि० पीछे रखनो चाहिए । (७) ३ दिसम्बर के ३ बजे दिन के । (८) ६ मिनट । (९) $\frac{१}{२}$ मिनट । (१०) ४ बजे दिन के । (११) मङ्गल को ४ बजे दिन के । (१२) $\frac{१}{२}$ मि० ६ बजे बाद । (१३) दूसरे मङ्गल को ४ बजकर ५४ $\frac{१}{२}$ मि० और ४ बजकर ३२ $\frac{१}{२}$ मि० दिन के । (१४) ६ बजकर १० $\frac{१}{२}$ मि० । (१५) $\frac{१}{२}$ सेकण्ड । (१६) १ बजकर ५० $\frac{१}{२}$ मिनट दिन के । (१७) १३ मार्च को उसी घण्टे पर जिस पर कि वह ठीक की गई थी । (१८) ५ दिन पहले उसी घण्टे पर; २३५ दिन बाद उसी घण्टे पर । (१९) २३ $\frac{१}{२}$ मि० ।

उदाहरणमाला १३१ ।

(१) (क) २ बजकर १० $\frac{१}{२}$ मि० बाद; (ख) २७ $\frac{१}{२}$ मि०; (ग) ४३ $\frac{१}{२}$ मि०; (घ) २४ मि०; (ङ) ३४ $\frac{१}{२}$ और ५२ $\frac{१}{२}$ मि० । (२) (क) ३ बजकर १६ $\frac{१}{२}$ मिनट बाद; (ख) ३२ $\frac{१}{२}$ मि०; (ग) ४६ $\frac{१}{२}$ मि०; (घ) ३ $\frac{१}{२}$ मि०; और २६ $\frac{१}{२}$ मि०; (ङ) ४० $\frac{१}{२}$ मि०; और ५७ $\frac{१}{२}$ मि० । (३) (क) ६ बजकर ३२ $\frac{१}{२}$ मि० बाद; (ख) १६ $\frac{१}{२}$ मि०; और ४६ $\frac{१}{२}$ मि०; (ग) कोई समय नहीं; (घ) १६ $\frac{१}{२}$ मि० और ४५ $\frac{१}{२}$ मि०; (ङ) ८ $\frac{१}{२}$ मि०; और ५६ $\frac{१}{२}$ मि० । (४) (क) कोई समय नहीं; (ख) १६ $\frac{१}{२}$ मि०; और १२ बजे बाद ४६ $\frac{१}{२}$ मि०; (ग) ३२ $\frac{१}{२}$ मि०; (घ) १३ $\frac{१}{२}$ मि०; और ५२ $\frac{१}{२}$ मि०; (ङ) २४ मि०; और ४१ $\frac{१}{२}$ मि० । (५) (क) ७ बजकर ३८ $\frac{१}{२}$ मि० बाद; (ख) २१ $\frac{१}{२}$ मि०; और

५४, $\frac{१}{३}$ मि०; (ग) ५, $\frac{१}{३}$ मि०; (घ) २५, $\frac{१}{३}$ मि०; और ५१, $\frac{१}{३}$ मि०; (ङ) १४, $\frac{१}{३}$ मि०। (६) (क) १० बजकर ५४, $\frac{१}{३}$ मि० बाद; (ख) ५, $\frac{१}{३}$ मि०; और ३८, $\frac{१}{३}$ मि०; (ग) २१, $\frac{१}{३}$ मि०; (घ) २, $\frac{१}{३}$ मि०; और ४१, $\frac{१}{३}$ मि०; (ङ) १३, $\frac{१}{३}$ मि०; और ३०, $\frac{१}{३}$ मि०। (७) २ बजकर २२, $\frac{१}{३}$ मि० बाद (८) ५ बजकर २७, $\frac{१}{३}$ मि० बाद। (९) ५ बजकर ४१, $\frac{१}{३}$ मि० बाद (१०) १२ बजकर ४, $\frac{१}{३}$ मि० बाद। (११) $\frac{१}{३}$ मि० दर्जे पीछे। (१२) ५६, $\frac{१}{३}$ मि० तेज़।

उदाहरणमाला १३२ ।

(१) ४५ सेकण्ड में। (२) ४१७ मोल। (३) ७ $\frac{१}{२}$ बजे शाम को; ३०० मोल कलकत्ते से। (४) मुबह के ५ बजकर ३४, $\frac{१}{३}$ मि० पर; २५७, $\frac{१}{३}$ मोल कलकत्ते से। (५) ४ $\frac{१}{२}$ सेकण्ड। (६) ३६ सेकण्ड। (७) ३ $\frac{१}{२}$ और १ $\frac{१}{२}$ मोल प्रति घण्टा। (८) १ घण्टा २६, $\frac{१}{३}$ मि०। (९) १५० गज़। (१०) ११ बजकर ३८, $\frac{१}{३}$ मि० दिन के। (११) ११६ $\frac{१}{२}$ मोल। (१२) १२ मोल कलकत्ते से। (१३) ७ मोल। (१४) ख के चलने के ५ मि० २४, $\frac{१}{३}$ सेकण्ड बाद (१५) ६ बजकर ६, $\frac{१}{३}$ मि० पर दिन के। (१६) २४० मोल। (१७) ६ मोल और ५ मोल प्रति घण्टा। (१८) ७ मोल। (१८क) ११ $\frac{१}{२}$ मोल। (१९) ६ घं०; ३७, $\frac{१}{३}$ मि०। (२०) १० घं०; ४६ मिनट। (२१) ४६। (२२) १६ मि० ४२ से०। (२३) ३ घं० ५५ मि०। (२४) २८ मि०।

उदाहरणमाला १३३ ।

(१) (१) १० घं०; (२) १ $\frac{१}{३}$ घं०। (२) (१) ७ $\frac{१}{२}$ घं०; (२) १ $\frac{१}{२}$ घण्टा। (३) ३१ $\frac{१}{२}$ दिन। (४) ३०० दिन; ३०० दिन। (५) ३ घं०; ६ घं०।

उदाहरणमाला १३४ ।

(१) ५, $\frac{१}{३}$ मि०। (२) ७६, $\frac{१}{३}$ गज़। (३) ८० गज़। (४) ६ मि० ३६ से०। (५) ग ५ पाइण्ट को देसकता है। (६) ख जोता १२६ ग० २ फ्री० और १ मि० १६ से० से। (७) ५। (८) ग जोता ६०, $\frac{१}{३}$ ग० से। (९) क, १ मि० १५, $\frac{१}{३}$ से०; ख, १ मि० २०, $\frac{१}{३}$ से०; ग, १ मि० २३ से०। (१०) क जोता ६८, $\frac{१}{३}$ गज़ से। (११) ६। (१२) क को १६, $\frac{१}{३}$ से०; ख को १७, $\frac{१}{३}$ से०; ग को १८, $\frac{१}{३}$ से०। (१३) १७६ गज़। (१४) ५। (१५) क को १५ मि० ५० से०; ख को १६ मि० २० से०; ग को १६ मि० ४० से०। (१६) ग जोता ३७, $\frac{१}{३}$ गज़ से।

उदाहरणमाला १३५ ।

(१) १८, $\frac{१}{३}$ । (२) ६ आ० १०, $\frac{१}{३}$ पाई। (३) १००। (४) २ रु० ४ आ० ६, $\frac{१}{३}$ पा०। (५) १६, $\frac{१}{३}$ । (६) १८८५। (७) १०, $\frac{१}{३}$ दिन। (८) ३, $\frac{१}{३}$ दिन। (९) ३२। (१०) १० आ०।

उदाहरणमाला १३६ ।

(१) १० । (२) ४५ । (३) २६४ । (४) ७५ । (५) ८ । (६) १०^३ ।
 (७) ३७ रु० ८ आ० । (८) ३० । (९) २४ रु० ४ आ० १०^३ पाई । (१०) २१ म० ।
 (११) ८ । (१२) ६ । (१३) ४४^३ डि० । (१४) १२० । (१५) ६^३ आ० ।
 (१६) १ शि० ४ पौ० । (१७) १० शि० ८ पौ० । (१८) ८^३ । (१९) २७ । (२०) ६ ।
 (२१) २५ । (२२) १० । (२३) १३^३ । (२४) ४^३ । (२५) ६^३ आ० ।
 (२६) ६८ पौ० ५ शि० । (२७) ८ । (२८) ४ ।
 (२९) ७ । (३०) ४ । (३१) ८ । (३२) ३०^३ । (३३) ६० रु० ७ आ० ६^३ पा० ।
 (३४) ७५ ए० । (३५) १६^३ आ० । (३६) २० । (३७) ३ ।

उदाहरणमाला १३७ ।

(१) २० रु० । (२) ३ रु०; ४ रु० । (३) १८० ग्र०; ८७^३ ग्र० । (४) १३ रु० ।
 (५) ५ रु०; २० रु० । (६) ४८ दिन । (७) २८ दिन । (८) ५४^३ दि० ।
 (९) ४ दि० । (१०) १ पुरुष ७^३ घंटे में; एक लड़का १८ घंटे; १ पुरुष व एक लड़का ५^३ घंटे में । (११) ६ । (१२) १० घ० ।

उदाहरणमाला १३८ ।

(१) ५ । (२) ३ । (३) १^३ । (४) ४ । (५) ३^३ । (६) ३^३ । (७) ३ । (८) ३ ।
 (९) ६ । (१०) ५ : ४ । (११) १ : ४ । (१२) १ : ४ । (१३) ७ : ८ बड़ा है । (१४) १८ : २६ बड़ा है । (१५) ४ : ५ सब से बड़ा, २ : ३ सब से छोटा । (१६) ७ : ११ सब से बड़ा ३ : ७ सब से छोटा । (१७) हाँ ।
 (१८) नहीं । (२०) हाँ । (२१) १०^३ । (२२) ५^३ । (२३) ०००२ ।
 (२४) १८ पौ० । (२५) १ पौ० ६ शि० ८ पौ० । (२६) ४५ पुरुष ।
 (२७) २ पौ० ५ शि० । (२८) ३० घं० । (२९) ७ शि० । (३०) १४ । (३१) ३६ ।
 (३२) ७२८० । (३३) ५^३ । (३४) ३^३ । (३५) ००६ । (३६) २५ । (३७) ४^३ ।
 (३८) १२ आ० ६ पा० । (३९) १७ : १० । (४०) २७ : ६४ । (४१) २ : १ ।
 (४२) १८२ : २४०; २८० : ३१५ । (४३) २ पौ० ५ शि० ८^३ पौ० ।
 (४४) १८५०० आ० । (४५) ३३ फ़ो० । (४६) १५ : १६ । (४७) ३२ पौ० ।
 (४८) ३० गै०, २० गै० । (४९) ४० गै० । (५०) १६ : १५ ।

विविध उदाहरणमाला १३९ ।

(१) १७ । (२) २०४ रु० । (३) ३^३ × ४ × ७^३ × ११^३ × १३^३ ; ५ ।
 (४) ३^३ । (५) ३६६ रु० २ आ० ३ पा० । (६) १८ । (७) ६६६६ और १०२०
 (८) ६५ रु० १५ आ० ६ पा० । (९) ८ । (१०) २५ ।
 (११) २६६ पौ० १ शि० ६^३ पौ० । (१२) १५८४ पौ० ।
 (१३) ३०२० पुरुष; २७०० स्त्रियाँ । (१४) १५१ रु० २ आ० ।
 (१५) ६३ बार । (१६) ३^३ । (१७) १२३ । (१८) १ पौ० १० शि० ।
 (१९) ८४ । (२०) पाँचों में से प्रत्येक को ८ रु० २ आ० ६ पा०; बाक़ी मनुष्यों में से प्रत्येक को ४ रु० १ आ० ३ पा० । (२१) १३ (२२) ०२०३१२५ ।

- (२३) ००१६ । (२४) १४३३ । (२५) ६ । (२६) ७२० ।
 (२७) १६२ डा० । (२८) १३३ गै० । (२९) ११२ व० ग० ७ फी० ।
 (३०) ४३३ घ० । (३१) ५० वर्ष । (३२) १० सेर । (३४) ००३३ ।
 (३५) ११० रु० ४ आ०; १ फ़ु० । (३६) ३ आ० । (३७) ३३३३ ।
 (३८) पहले मनुष्य को १ रु० ११ आ० ६ पा० अधिक लाभ (३९) ४५५ ।
 (४०) ६३; ५६५ । (४१) १३ फ़ी० । (४२) ५८८८ रु० । (४३) १४ ।
 (४४) ४ । (४५) ४० ग्र० । (४६) ६५५२ । (४७) ६६०० ।
 (४८) २७६० रु० १० आ०; ११६३ । (४९) १४ रु० ।
 (५०) २२ पौ० १८ शि०; ७ पौ० १२ शि० ८ पें० । (५१) ४२ ल०; २० फल ।
 (५२) ३ । (५३) ४ व० फ़ी १८ इञ्च । (५४) १३३ दिन ।
 (५५) ३६०० रु० । (५६) १ पौ० ७ शि० १ पें० और ४ पें० । (५७) ५५ मि० ।
 (५८) २७०१ । (५९) १ रु० १० आ० ६ पा०; १ रु० ६ आ० ७३ पा० ।
 (६०) ६३ हफ़ते; ३४१ पौ० ५ शि० । (६१) ४ गै० । (६२) ३३ घ० ।
 (६३) रात्रि को ११ बजे । (६४) दिन के १ बजे; कलकत्ते १२० मी० ।
 (६५) १७२०० । (६६) ३६ । (६७) १३ शि० १०३ पें०; ३३३ ।
 (६८) १२३ मिनट के बाद । (६९) २१२० रु० । (७०) २ पौ० ८ पें० । (७१) २३ मी०
 (७२) १२८ । (७३) १४२८; ४२ । (७४) ४२ फ़ी० । (७५) १४३ दि० ।
 (७६) सोमवार, १२ बज कर ८ मि० दिन के; ११ बजकर ५६ मि०, दिन के ।
 (७७) ६६ ग० । (७८) २५६० रु० । (७९) ५६३३ ।
 (८०) १४ ग०; ७ ग०; २ ग०२ फ़ी० । (८१) १ बजकर १५ मि० ।
 (८२) २२५० । (८३) १३ मी०; २ घण्टा । (८४) ८ मी० प्रति घण्टा ।
 (८५) १६ पौ० । (८६) ६३ घण्टा । (८७) १००८ । (८८) ७२ ।
 (८९) ४५ । (९०) ६ : ५ । (९१) ५८६८ । (९२) ५ । (९३) ५५३ सै०
 (९४) २०३३ । (९५) १० । (९६) २६ हिस्सा शराब और ४१ हिस्सा पानी ।
 (९७) क, ५ रु० ४ आ०; ख १७ रु० १२ आ०; ग २४ रु० ।
 (९८) ४११ और १६११ मी० दो बजे बाद । (९९) ३०३३ सै० । (१००) १८ ।
 (१०१) एक गाय, १ पौ० एक भेड़, ५ शि० । (१०२) ७ : १७ । (१०३) ३ ।
 (१०४) ७३ । (१०५) प्रत्येक घण्टा ४ मील । (१०६) ख ३३ गज़ से जीतेगा ।
 (१०७) ४ शि० । (१०८) २ औ० । (१०९) २ गै० । (११०) ३६२३३ ।
 (१११) ५५ मि० । (११२) ५ मि० १५ सै० । (११३) १५२ दिन ।
 (११४) ४ गै० । (११५) ४६१ पौ० ८ शि० ।
 (११६) क, ३६ दिन में; ख, ४८ दिन में; ग, २८३ दिन में ।
 (११७) २० मी० प्रति घण्टा । (११८) ३६० सै० । (११९) १५ । (१२०) २ : १ ।

उदाहरणमाला १६० ।

- (१) १ रु० ६ आ०, ३ रु० २ आ०, ४ रु० ११ आ०, ६ रु० ४ आ० ।
 (२) ८ पौ० २ शि०, ६ पौ० १५ शि०, २ पौ० १४ शि०, १८ शि० ।
 (३) ७, ४ $\frac{३}{४}$, ६ $\frac{३}{४}$, ७ $\frac{३}{४}$ ट० । (४) ७५, १००, ११२ $\frac{३}{४}$, १२०, १२५ ।
 (५) ३ पौ०, १ पौ० १७ शि० ६ पें० । (६) १०६ रु० ।
 (७) ६६ पौ०, ७१ पौ० १० शि० । (८) १०० $\frac{३}{४}$ पौ० । (९) २५० पौ० ।
 (१०) ५०००० । (११) ४० रु०, ३० रु०, २० रु० ।
 (१२) १२ रु०, १६ रु०, ८ रु० । (१३) २४० रु०, ८० रु०, ४० रु० ।
 (१४) १८ रु०, ६ रु०, ८ रु० । (१५) ८ पौ० ६ पौ० ।
 (१६) १२, १०, ८ । (१७) ६ रु०, १० रु०, ५ रु० ।
 (१८) ५ शि० ७ $\frac{३}{४}$ पें०, ७ शि० ३ $\frac{३}{४}$ पें०, १ शि० ८ $\frac{३}{४}$ पें०, १८ शि० ६ पें० ।
 (१९) पुरुष ५ शि०, स्त्री ३ शि०, लड़का २ शि० (२०) २ रु० ८ आ० ।
 (२१) पुरुष २७ शि०; स्त्री २७ शि०, बच्चे ११ शि० ३ पें० ।
 (२२) १८ पौ०, १२ पौ०, ६ पौ० । (२३) १ $\frac{३}{४}$ हं० ।
 (२४) २०, ३०, ४०, ५० । (२५) ५० । (२६) ४० रु०, ४८ अट्रियाँ ६४ चौ० ।
 (२७) पुरुष २ रु० ८ आ०, स्त्री १ रु०, लड़का $\frac{३}{४}$ रु० ।
 (२८) $\frac{३}{४}$, $\frac{२}{४}$, $\frac{१}{४}$ । (२९) ७० रु०, ४२ रु०, ३० रु० ।
 (३०) व्यासार्द्ध $\sqrt{३}$ और $\sqrt{३}$ फीट ।
 (३१) १८० ग्रैन् । (३२) २५००० रु० । (३३) ५७ ।

उदाहरणमाला १४१ ।

- (१) ७० रु०, १०० रु०, १५० रु० । (२) ७८० रु०, ५२० रु० ।
 (३) १२०० पौ० । (४) ४५०० रु०, ३००० रु०, ३००० रु० ।
 (५) ३३७२ रु० ८ आ० । (६) ४८० पौ०, ३६० पौ०, २४० पौ० ।
 (७) १७ पौ० १० शि०, १५ पौ०, १२ पौ० ।
 (८) ७ रु०, ६ रु०, ४ रु० ८ आ० । (९) २८६ पौ०, १६३ पौ०, १६ शि० ।
 (१०) ४८३ $\frac{३}{४}$ रु०, ४८३ $\frac{३}{४}$ रु०, २१८ $\frac{३}{४}$ रु० (११) १०० पौ० ।
 (१२) ३६६ पौ० । (१३) १६८ रु० १२ आ० (१४) ३० ।

उदाहरणमाला १४२ ।

- (१) ३ और १ के अनुपात से । (२) ८ : ५ ।
 (३) ६ और ११ के अनुपात से । (४) १६७ : १८० ।
 (५) ३३ और २ के अनुपात से । (६) १ : ४ । (७) प्रत्येक को ८ $\frac{३}{४}$ पौ० ।

(८) २५ मन ३ रु० की दर से, ३५ मन २ रु० ४ आ० की दर से ।

(९) ४ $\frac{३}{४}$ गै० । (१०) २० : ७, ५ शि० १ $\frac{३}{४}$ पैं० ।

(११) ३, ३, २, २ के अनुपात से (१२) १, १, ५ के अनुपात से (१३) १० गै० ।

(१४) ४, ६, ८ के अनुपात से । (१५) ५२, ७८, ५१, ६८ के अनुपात से ।

उदाहरणमाला १४३ ।

(१) ३ । (२) १३ $\frac{५}{६}$ । (३) ७ $\frac{५}{६}$ । (४) ४३४ । (५) ११ $\frac{३}{४}$ ।

(६) ४ रु० ८ आ० । (७) १२५ । (८) २ पौ० १६ शि० ४ $\frac{५}{८}$ पैं० ।

(९) १० म्टो० । (१०) ४ रु० ८ आ० ६ $\frac{३}{४}$ पा० । (११) ८ $\frac{३}{४}$ मी० ।

(१२) १० $\frac{३}{४}$ म्टो० । (१३) १४ वर्ष । (१४) ४२ वर्ष । (१५) ८ $\frac{३}{४}$ म्टो० ।

(१६) ११ वर्ष । (१७) ५ रु० ११ आ० । (१८) ७ रु० । (१९) ६३ $^{\circ}$, ७५ $^{\circ}$ ।

उदाहरणमाला १४४ ।

(१) $\frac{३}{४}$ । (२) $\frac{३}{४}$ । (३) $\frac{३}{४}$ । (४) $\frac{३}{४}$ । (५) १ $\frac{३}{४}$ । (६) ३५ रु० ।

(७) १० पौ० १० शि० । (८) ३ शि० । (९) १२१८ । (१०) $\frac{३}{४}$ व० इञ्च ।

(११) ४ ह० १ काट० । (१२) ७५० रु० । (१३) ३५६२६ ।

(१४) ६०० पौ० । (१५) ५१ रु० १५ आ० ७ $\frac{३}{४}$ पा० । (१६) ४५० पौ० ।

उदाहरणमाला १४५ ।

(१) २५ सैकड़ा । (२) १६ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा । (३) ३ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा ।

(४) ४० सैकड़ा । (५) ४२ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा । (६) ३५ सैकड़ा ।

(७) ८८ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा । (८) १८ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा । (९) ४६ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा ।

(१०) १३८ सैकड़ा । (११) ५० सैकड़ा । (१२) २० सैकड़ा ।

(१३) २० सैकड़ा । (१४) ५७ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा । (१५) २१० सैकड़ा ।

(१६) ५० सैकड़ा । (१७) ८७ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा । (१८) २४ सैकड़ा । (१९) १२ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा ।

(२०) शोरा ७५ सैकड़ा, गन्धक १० सैं०, कोयला १५ सैं० । (२१) ८ $\frac{३}{४}$ सैं० ।

उदाहरणमाला १४६ ।

(१) २२० । (२) १२०० । (३) २५ । (४) १०८०० । (५) १०० । (६) १२६६ $\frac{३}{४}$ ।

(७) ४८७५ रु० । (८) ५००० रु० । (९) १३००० । (१०) ७८ रु० २ आ० ।

विविध उदाहरणमाला १४७ ।

(१) १० आ० । (२) ८००० रु० । (३) ४५४५ $\frac{५}{८}$ रु० । (४) १२८ ।

(५) १५३१ $\frac{३}{४}$ रु० । (६) ३५ सैकड़ा । (७) ५४ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा ।

(८) २१ $\frac{३}{४}$ सैं० कमी । (९) ५० पौ० । (१०) ६५ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा ।

(११) १८ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा । (१२) ६५ $\frac{३}{४}$ सैकड़ा ।

उदाहरणमाला १४८ ।

- (१) १७५ रु० । (२) २४५ पाँ० । (३) ७५३ रु० ।
 (४) ७००३ रु० २ आ० । (५) २०००० रु० । (६) ८१४३ पाँ० ।
 (७) ३००० रु० । (८) १०१ पाँ० १० शि० ७३ पें० ।
 (९) १०००० रु० । (१०) २६० पाँ० । (११) ५१५४६३ पाँ० ; १५४६३ पाँ० ।

उदाहरणमाला १४९ ।

- (१) २५ सैकड़ा । (२) २५ सैकड़ा । (३) २५ सैकड़ा ।
 (४) ३३ सैकड़ा । (५) ८ सैकड़ा हानि । (६) ७१ सैकड़ा लाभ ।
 (७) ३३ सैकड़ा । (८) ८० रु० १ आ० १०५ पा० । (९) १ शि० ५३ पें० ।
 (१०) १२ । (११) ८ शि० ४३ पें० । (१२) २ शि० ३३ पें० ।
 (१३) १२ सैकड़ा । (१४) २३ आ० । (१५) ५०० रु० । (१६) ८ मन ।
 (१७) १२ रुपया की १४३ । (१८) २३२०३ रु० । (१९) ३२० रु० ।
 (२०) ६ शि० । (२१) २ रु० ४५ पा० । (२२) ८ ।
 (२३) ६ सैकड़ा लाभ । (२४) ३ सैकड़ा लाभ । (२५) ५० सैकड़ा ।
 (२६) २३ पें० । (२७) १६ सैकड़ा टोटा । (२८) १७ सैकड़ा ।
 (२९) २६ सैकड़ा । (३०) १६ सैकड़ा । (३१) १५० रु० ।
 (३२) २२ रु० । (३३) २५ ग० । (३४) ३० सैकड़ा लाभ होता है ।
 (३५) ३ आने के ४, ५१२ । (३६) १ और २ के अनु० से ।
 (३७) २ आ० ३ पा० । (३८) १७ सैकड़ा ; २ : १ । (३९) २३ रु० ५ आ० ४ पा० ।
 (४०) १८ : १२ । (४१) १ : २ । (४२) २१ सैकड़ा । (४३) ४६० रु० ।
 (४४) ३३ सैकड़ा ।

उदाहरणमाला १५० ।

- (१) ७ रु० ४ आ० । (२) २१ रु० ६ आ० । (३) ४५ रु० ।
 (४) २६३ रु० १ आ० ८ पा० । (५) ११ रु० १२ आ० ६ पा० । (६) २७० रु० ।

उदाहरणमाला १५१ ।

- (१) २४ रु० । (२) ६० पाँ० । (३) ३१५ रु० । (४) ५७ पाँ० १२ शि० ।
 (५) २२२ रु० १२ आ० । (६) ११२ पाँ० ।
 (७) ४० रु० १३ आ० ८३ पा० ; ५३५ रु० १ आ० ८३ पा० ।
 (८) ३२ पाँ० १० शि० ६ पें० ; ३५७ पाँ० १५ शि० ६ पें० ।
 (९) १०८ रु० ५ आ० ७३ पा० ; ३३४ रु० १ आ० ४३ पा० ।
 (१०) २८५ रु० । (११) ३७२ पाँ० ८ शि० ।
 (१२) ४४० रु० ८ आ० ४५ पा० । (१३) ७६३ पाँ० १३ शि० ३३ पें० ।
 (१४) ४०६ पाँ० ४ शि० १३ पें० । (१५) २२६ पाँ० १ शि० ११ पें० ।

उदाहरणमाला १५२ ।

- (१) ३३ रु० ५ आ० ४ पा० । (२) १०० पौ० । (३) १५७ पौ० १० शि० ।
 (४) ५ रु० १२ आ० ६ पा० । (५) २०० ३ पा० । (६) ३०० १४ आ० ७ पा० ।

उदाहरणमाला १५३ ।

- (१) २ पौ० ८ शि० । (२) २० रु० ४ आ० ।
 (३) ४ रु० १३ आ० १३^३/_४ पा० । (४) ५ पौ० ४ शि० ६^३/_४ पौ० ।
 (५) ६ रु० १४ आ० ११^३/_४ पा० । (६) ६ रु० १४ आ० ७^३/_४ पा० ।

उदाहरणमाला १५४ ।

- (१) २^३/_४ रु० । (२) ३^३/_४ रु० । (३) ३^३/_४ पौ० । (४) ३^३/_४ रु० । (५) ५ ।
 (६) ३^३/_४ । (७) २^३/_४ । (८) ६ पा० ।

उदाहरणमाला १५५ ।

- (१) ३ वर्ष । (२) ३^३/_४ वर्ष । (३) ३^३/_४ वर्ष । (४) ४ वर्ष ६ महीने ।
 (५) २ वर्ष ३ म० २४ दि० । (६) ६७ दि० । (७) ६४ वर्ष । (८) ३ वर्ष ।
 (९) ५ वर्ष । (१०) १५ वीं अप्रैल । (११) १६ म० ।

उदाहरणमाला १५६ ।

- (१) ७५० रु० । (२) ४२६६ रु० १० आ० ८ पा० । (३) १७० पौ० ६ शि० ३ पौ० ।
 (४) १०५० पौ० । (५) ४०० रु० । (६) ७३० रु० (७) ८०० रु० ।
 (८) १५० रु० । (९) २६५ रु० । (१०) ३३ पौ० १३ शि० ४ पौ० ।
 (११) ६७२ रु० ४ आ० ४ पा० । (१२) १०२२ पौ० १४ शि० ७ पौ० ।

उदाहरणमाला १५७ ।

- (१) ६^३/_४ । (२) ५०० रु० । (३) ५७० । (४) ३ व० । (५) १० व० ।
 (६) सैकड़ा ६ रु० । (७) ६७३३ रु० ५ आ० ४ पा० । (८) ४०० रु०; ७^३/_४ ।
 (९) ८^३/_४ व० । (१०) ५३३ रु० ५ आ० ४ पा० । (११) १६० पौ० ।
 (१२) ३०००० पौ० । (१३) १६२०० रु० । (१४) ४० व० ।

उदाहरणमाला १५८ ।

- (१) ४१ रु० । (२) ४२ रु० ६ आ० ११ पा० । (३) ३८ रु० ६ आ० ६ पा० ।
 (४) १४१ रु० २ आ० ८ पा० । (५) ७३१ पौ० ३ शि० ३ पौ० ।
 (६) ३४३ पौ० ४ शि० ५ पौ० । (७) ६४१ पौ० ६ शि० ३ पौ० ।
 (८) २६० पौ० ६ शि० १ पौ० । (९) १४ रु० २ आ० २^३/_४ पा० ।
 (१०) ३१ पौ० १८ शि० ६ पौ० निकटतम पेनी तक ।

उदाहरणमाला १५९ ।

- (१) ११०२ रु० ८ आ० । (२) ३२७ रु० १३ आ० १ पा० ।
 (३) ७७२ रु० ४ आ० २ पा० । (४) ८५५ रु० १४ आ० ।
 (५) २१८४ रु० १३ आ० ४ पा० । (६) ४३२८ रु० ७ आ० ७ पा० ।
 (७) १ रु० १० पा० । (८) ११ रु० १ आ० ७ पा० ।
 (९) ३२७८ रु० २ आ० ११ पा० । (१०) ३७५ रु० ३ आ० ११ पा० ।

- (११) ६० पौ० १४ शि० १ पें० निकटतम पेनी तक
 (१२) १२० पौ० । (१३) २५० पौ० । (१४) ३१२५ पौ० ।
 (१५) ८१५ पौ० ३ शि० ३ पें० निकटतम सही पेनी तक । (१६) १५ शि० ।
 निकटतम सही पेनी तक ।

विविध उदाहरणमाला १६० ।

- (१) २४३२ रु० । (४) ६२५ रु० । (५) ३३१० रु० २ आ० ।
 (६) ८५१८४ । (७) १०००० रु० । (८) ५००० रु० ।

उदाहरणमाला १६१ ।

- (१) १७० रु० । (२) १२५० रु० । (३) ३५६२ रु० ८ आ० ।
 (४) १३३७ पौ० १० शि० । (५) १४१६ पौ० १३ शि० ४ पें० ।
 (६) १००५ पौ० ६ शि० ८ पें० । (७) १६०० रु० ।
 (८) १८२ रु० ८ आ० । (९) २०००० रु० । (१०) १००० पौ० ।

उदाहरणमाला १६२ ।

- (१) ५ रु० ४ आ० । (२) ८० रु० ३ आ० ४ पा० ।
 (३) १५१ रु० १४ आ० । (४) १०५ रु० ६ आ० ८ पा० ।
 (५) २० पौ० ४ शि० ८ पें० । (६) १७ पौ० ८ शि० २६ पें० ।
 (७) ४ पौ० २ शि० ४ पें० । (८) १ पौ० १५ शि० ।
 (९) ७०८ रु० १२ आ० । (१०) ४८२ रु० १४ आ० ८ पा० ।
 (११) १०७७ रु० ८ आ० ६ पा० । (१२) ३८ पौ० ८ शि० ६ पें० ।

उदाहरणमाला १६३ ।

- (१) २ वर्ष बाद । (२) ३४६ व० । (३) ३३ व० । (४) ६ म० ।
 (५) २३ व० । (६) ४६ व० । (७) ३ म० ।

उदाहरणमाला १६४ ।

- (१) २० सैकड़ा । (२) २३ सैकड़ा । (३) ५३ सैकड़ा । (४) २३ सैकड़ा ।
 (५) ३ सैकड़ा । (६) ५ सैकड़ा । (७) ३३ ।

उदाहरणमाला १६५ ।

- (१) ८१३४ रु० ८ आ० । (२) ५३६०३ रु० १० आ० ८ पा० ।
 (३) ५७४ पौ० ३ शि० ४ पें० । (४) ४ व० । (५) १६ म० ।
 (६) ३३ सैकड़ा । (७) ६०० रु० । (८) २८०० रु० ।
 (९) ४५० रु०; ६६ सैकड़ा । (१०) २०० पौ०; ५ व० ।
 (११) १३४ ६६ रु० । (१२) ८५८ पौ० ६ शि० ८ पें० ।

- (१३) सोहन । (१४) ६० $\frac{५}{३}$ रु० । (१५) ५० : ५१ ; ४६ $\frac{१}{३}$ रु० ।
 (१६) २० सैकड़ा । (१७) ६१ $\frac{२}{३}$ रु० । (१८) १७ $\frac{१}{३}$ पौ० ।
 (१९) १८८ पौ० १३ शि० ५ $\frac{१}{३}$ पौ० । (२०) १२ $\frac{१}{३}$ ।
 (२१) ३७५ पौ० १० शि० । (२२) ७१८ रु० ११ आ० १० पा० ।

निकटतम सही पाई तक ।

उदाहरणमाला १६६ ।

- (१) २ रु० ८ आ० १० पा० । (२) २४७ पौ० १० शि० ।
 (३) २ पौ० ८ शि० । (४) ८८ रु० १३ आ० । (५) १४ $\frac{१}{३}$ आ० ।
 (६) १६ $\frac{५}{३}$ शि० । (७) ६५४ । (८) ३३७ रु० ८ आ०
 (९) २० सैकड़ा । (१०) १६ $\frac{२}{३}$ सैकड़ा । (११) १२ $\frac{१}{३}$ सैकड़ा ।
 (१२) ३३ $\frac{१}{३}$ सैकड़ा ।

उदाहरणमाला १६७ ।

- (१) ७ म० । (२) २ $\frac{१}{३}$ म० । (३) ८ म० । (४) ६ म० । (५) ६ नून ।

उदाहरणमाला १६८ ।

- (१) १६०० रु० । (२) २४२ पौ० १६ शि० ३ पें० ।
 (३) ५०३४ रु० ६ आ० । (४) ६३ $\frac{५}{३}$ । (५) १०६ $\frac{१}{३}$ ।
 (६) १५०० रु० । (७) ४५०० रु० । (८) ७४४० पौ० ।
 (९) ७० रु० । (१०) २२ पौ० १० शि० । (११) १२४८ पौ० ।
 (१२) ५१७ $\frac{५}{३}$ पौ० । (१३) ५३०० पौ०

उदाहरणमाला १६९ ।

- (१) ७० रु० । (२) १६४१ रु० ५ आ० ३ पा० । (३) ४०००० पौ० ।
 (४) २७० रु० । (५) ६२१ पौ० ४ शि० । (६) ७७० रु० २ आ० ८ पा० ।
 (७) ६ रु० ४ आ० । (८) १७ । (९) १०५ । (१०) २० पौ० बढोतररी ।
 (११) ३७५० रु० स्टॉक; ११ रु० ४ आ० बढोतररी ।
 (१२) ३४ रु० घटोतररी । (१३) २० रु० लाभ ।
 (१४) कोई अन्तर नहीं । (१५) ३०५०० पौ० । (१६) २२५०० रु० ।
 (१७) ७२०० रु० । (१८) ६३ $\frac{१}{३}$ । (१९) १२६ $\frac{१}{३}$ । (२०) ७८ $\frac{१}{३}$ ।

उदाहरणमाला १७० ।

- (१) ४ $\frac{१}{३}$ सैकड़ा । (२) ४ $\frac{१}{३}$ सैकड़ा । (३) ३ $\frac{१}{३}$ सैकड़ा ।
 (४) ३६ $\frac{१}{३}$ । (५) ७२ $\frac{१}{३}$ । (६) ७४ $\frac{१}{३}$ । (७) ६६ ।
 (८) ८६ $\frac{१}{३}$ । (९) ४ $\frac{१}{३}$ सैकड़ा ।
 (१०) पिछला । (११) पहला ।
 (१२) १ $\frac{१}{३}$ सैकड़ा । (१३) ७०४० रु० । (१४) ३४०० पौ० ।

विविध उदाहरणमाला १७१ ।

- (१) $\frac{1}{2}$ सैकड़ा । (२) $\frac{1}{2}$ सैकड़ा । (३) पहला ।
 (४) ३२ पौण्ड ५ शि० । (५) ७७ $\frac{1}{2}$ । (६) १६० ।
 (७) १८०० पौण्ड; २ वर्ष पहले । (८) ६०६०० रु० ।
 (९) १८२५ रु० (१०) ६१ । (११) ८२ $\frac{1}{2}$ ।
 (१२) ८४० रु० । (१३) १०८ । (१४) ६८८० पौ० ।
 (१५) ३०००० रु० (१६) ४पौ० १६शि०; ३५ : ३४ ।
 (१७) २२६१ : २२६० । (१८) २०८०० रु०
 (१९) १० । (२०) १००० रु० और २००० रु० ।
 (२१) ४०० पौण्ड, १२०० पौण्ड । (२२) ३२०० रु० । (२३) ३ $\frac{1}{2}$ सैकड़ा ।
 (२४) १०० रु० । (२५) २७०० रु० ।
 (२६) २४२६ $\frac{1}{2}$ पौण्ड । (२७) ७५००० पौण्ड । (२८) १०० $\frac{1}{2}$ ।

उदाहरणमाला १७२ ।

- (१) २७५ पौण्ड १५ शि० ५ पें । (२) ३७५५००० आ० ६पा० । (३) ३६०
 (४) ४ पौण्ड १७ शि० ४ पें० । (५) २ रु० १३ आ० ४पा० प्रतिडालर ।
 (६) ११० । (७) १ $\frac{1}{2}$ रु० । (८) १४ । (९) २५ रु० १५ आ० ।
 (१०) लन्दन होकर भोजना लाभ० है । (११) १२ पौण्ड १८ शि० ७ $\frac{1}{2}$ पें ।
 (१२) १० सैकड़ा हानि उठाई । (१३) ८ शि० २ पें० ।
 (१४) ८३ पौण्ड ६ शि० ८ पें० (१५) ५६ पौण्ड ५ शि० ।
 (१६) १ रु० = १ शि० ८ पें० । (१७) ८० पौण्ड ।
 (१८) ४६८ पौण्ड १० शि० । (१९) ११ पौण्ड ५ शि० लाभ उठाता है ।
 (२०) १ शि० ४ पें० प्रति रुपया । (२१) १ सुनहरी सुहर = ७१ $\frac{1}{2}$ ईगल ।
 (२२) १ने = ८५५ रु० । (२३) १ रु० ८ आ० । (२४) २ शि० १ पें० ।
 (२५) पहलः में से एक = पिछली में से दो के ।

उदाहरणमाला १७३ ।

- (१) ३० । (२) ६४ रु० । (३) ७० । (४) ३ । (५) ३ $\frac{1}{2}$ मी० । (६) १८ रु०
 (७) ५ शि० १० पें । (८) चाय २ शि०; कहवा १ शि० प्रति पौ० ।
 (९) चाय २ शि०; चीनी ६ पें० प्रत्येक पौंड । (१०) २ और ५ ।
 (११) ६०० पौ० और ३०० पौ० । (१२) २५, ३० और ३५ वर्ष ।
 (१३) २०; १० और १५ व० ।
 (१४) क, ५४ रु०; ख, १८ रु०; ग, ८ रु० । (१५) १५० रु० । (१६) ३४० $\frac{1}{2}$ रु० ।
 (१७) ६५, ६० । (१८) ४०, ६० । (१९) ५०, ३०० । (२०) ६ रु० ४ आ० ।
 (२१) ५ आ० । (२२) १ मन; ५ मन; ३ मन ।

- (७५) ११ शि० ८३ पें० । (७६) ४२०६ । (७७) ७०६ ।
 (७८) १३७ । (७९) १ रु० ७ आ० ४ पा० । (८०) शनिश्चर ।
 (८१) ६६६६ । (८२) ३ । (८३) ५ । (८४) ४३३ ।
 (८५) ७२६ । (८६) १२५ पौ० ५ शि० । (८७) ३ ।
 (८८) ६४०५ । (८९) १२००७१२ । (९०) ७७०२३ हज्र ।
 (९१) ६३४०१२ ब० ग० । (९२) ३ रु० ८ आ० । (९३) ५ और ७ ।
 (९४) २३६ । (९५) २७५ गुना, शेष ००३ । (९६) ३१२५ ।
 (९७) २६४००००० । (९८) ६, ६ और ४ बार । (९९) ३२६७६४ ।
 (१००) ४ शि० । (१०१) ११३३ । (१०२) ३३ ।
 (१०३) ४४३१५३८ । (१०४) ११२४ । (१०५) २१ ग० २ फ्री० २३ हज्र ।
 (१०६) १७५३ । (१०७) ३ । (१०८) १२ आ० । (१०९) ००००००१३२८५७ ।
 (११०) ००७५६..... । (१११) ८ । (११२) ३३ । (११३) १२६६ ।
 (११४) १३८६ वर्ग ग० ३ फ्री० ६६ हज्र । (११५) ३३ । (११६) ३३ ।
 (११७) ८ । (११८) १ रु० ८ आ० ८ आ० । (११९) २२० ।
 (१२०) ४८ । (१२१) २ शि० ८ पें० २ फ्री० । (१२२) १३३ ।
 (१२३) १३ । (१२४) ३३०५ । (१२५) ३०४६५३८ ।
 (१२६) १८२ पौंड ७ शि० २ पें० । (१२७) १३ । (१२८) बुध ।
 (१२९) ५३ । (१३०) ४५५ । (१३१) २० । (१३२) ०४३२, (१३३) ३८४०
 (१३४) २२५३५५७५६७३; ३५७५१६५१०१; महत्तम समापत्तक २१; लघुतम-
 समापवर्त्य २२५३५५७५१६५१०१५६७३ ।
 (१३५) २६ । (१३६) १ । (१३७) ०५७५२८ । (१३८) ५७६ ।
 (१३९) ४२८८०१७६२०४ । (१४०) २५० बार ।

अभ्यासार्थ उदाहरणमाला १७४ (ख) ।

- (१) ३२१०; १०२३ । (२) १२ । (३) ३ । (४) १६३ मि० ।
 (५) ४६३ । (६) ३ । (७) ५ प्रति सैकड़ा । (८) ४, ७ ।
 (९) ४७२५ । (१०) १०५० ब० ग० । (११) सन्ध्या के ६ बजकर २७६ मि० परां
 (१२) ४६ रु० ४ आ० । (१३) ३०२०४ । (१४) ४ । (१५) १३७ ।
 (१६) १२५०; ०१२५; ०००००००१२५ । (१७) ५ रु० १० आ० ।
 (१८) सोमवार को ८ बजे रात के (ठीक वक्त) ६ बजने में ३६ मि० शेष रहेंगे
 (१९) १० शि०; ६ शि० ८ पें०; २ पें० । (२०) १३३५ ।
 (२१) १७ शि० ६ पें० । (२२) १८५५ । (२३) ८६३५६ ।
 (२४) ३०० ब० ग० । (२५) ८० । (२६) २२ पौ० ८ शि० ।
 (२७) १६६ : १६१ । (२८) ६३ प्रति सैकड़ा । (२९) ६६६६७६; १००१४१ ।

(३०) १७२ । (३१) १६२५१, १८२३१, १७२७१, १६२८१, १५२९१,

१५२०१, १४२११, १३२२१, १२२३१, ११२४१, १०२५१ ।

(३२) ३३ घं० । (३३) ८८६३ रु० । (३४) ११ : ६ । (३५) ३३ $\frac{३}{४}$ ।

(३६) ५ । (३७) १४ । (३८) ७५० रु० ।

(३९) सन्ध्या के ७ बजकर ३४ मि० । (४०) ४१६ पाँ० १८ शि० ३ पें० ।

(४१) ४०१ : ५४४ । (४२) ४ वर्ष । (४३) १५० । (४४) $\frac{१}{५}$ ।

(४५) १०१५ । (४६) ३ $\frac{३}{४}$ दि० । (४७) ८ दिन । (४८) १६ : ६५ ।

(४९) २६४ पाँ० ६ शि० ८ पें० । (५०) १४ । (५१) ८० । (५२) १५६ रु० ।

(५३) १ घण्टा । (५४) ७० । (५५) ८३ : ६२ : ६२ : १५३ । (५६) ४८०० पाँ० ४८

(५७) ४२६ । (५८) ०२ । (५९) ११ $\frac{१}{५}$ पाँ० । (६०) ११ बजे रात के । (६१) १२ दिन ।

(६२) पहले वर्तन में शराब और पानी का अनुपात १७६:२७१ है ।

दूसरे में २७१ : १७६ ।

(६३) ४८४० पाँ०, ४४०० पाँ०, ४००० पाँ० । (६४) २० ।

(६५) ७.८७५ । (६६) ४५३७५० ट० । (६७) ४५ दिन ।

(६८) ४४० मील । (६९) ७ : १ । (७०) ५३ $\frac{३}{४}$ ।

(७१) २०० । (७२) १२० । (७३) २६ ।

(७४) १७ $\frac{१}{५}$ और ६ $\frac{३}{४}$ मील प्रति घण्टा । (७५) १ शि० १० $\frac{३}{४}$ पें० ।

(७६) पुरुष ३ पाँ० १५ शि०, स्त्री २ पाँ० १० शि०, लड़का १ पाँ० ५ शि० ।

(७७) ४ महीना बाद । (७८) २५० । (७९) ३८८, ११.३२ ग्र० ।

(८०) १६ रु० ८ आ० । (८१) १ $\frac{१}{५}$ मि० मुस्त ।

(८२) २० घण्टा १६ मि० । (८३) १२०० । (८४) २७६ पाँ० ६ शि० १ पें० ४

(८५) ८१८४ या ७४३४ । (८६) १० पाँ० ८ शि० ।

(८७) १२६ । (८८) १२ घण्टा ।

(८९) १८ $\frac{१}{५}$ दिन; इस कल्पना से कि उन्होंने १३ घं० प्रति दिन काम किया ।

(९०) क ५४० पाँ०, ख ३६० पाँ०, ग २४० पाँ० ।

(९१) ६२१ $\frac{१}{५}$ रु० । (९२) ५०० रु० । (९३) ६१००० ।

(९४) प्रति मिनट २४ ग० । (९५) ६ घं० । (९६) ११३ $\frac{१}{५}$ ग्र० ।

(९७) २ रु० १३ आ०; ४ रु० ८ आ० । (९८) १० एक रुपये के ।

(९९) १०३३ पाँ० । (१००) १२८.५०१६... । (१०१) $\frac{१}{५}$ इञ्च ।

(१०२) घड़ी शाम के ५ बजकर ३० $\frac{१}{५}$ मि० पर ठीक कर देनी चाहिए थी ।

(१०३) १५० मील । (१०४) क ४८ रु०; ख ४० रु०; ग ३५ रु० ।

(१०५) २६ रु० । (१०६) ६३ । (१०७) ६ $\frac{१}{५}$ । (१०८) १६ फ्री० ।

(१०९) १२ $\frac{१}{५}$ घं०; क ४ $\frac{१}{५}$; ख ५ $\frac{१}{५}$ । (११०) १ रु० ८ आ० ।

- (१११) ४ आ०; ८ आ०; १ रु० ८ आ०; ४ रु० ८ आ०; १३ रु० ८ आ० ।
 (११२) २४, $\frac{१}{१०}$ रु० । (११३) ६६० रु० (११४) २४००० रु० (११५) ७३ बार ।
 (११६) $\frac{५}{१०}$ मोल प से । (११७) १० आ० ।
 (११८) क का १३ औं०; ख का २ औं० । (११९) १० रु० । (१२०) २८० पौं ।
 (१२१) ०२१८... । (१२२) २ फ्री० । (१२३) $\frac{७}{१०}$ ग० ।
 (१२४) ६ रु० ७ आ० ३ पा० । (१२५) ४० । (१२६) ३ रु० २ आ० ।
 (१२७) ४६ । (१२८) ५७५ । (१२९) १२ पौं १० शि० ।
 (१३०) $\frac{५}{१०}$ दि० । (१३१) $\frac{४}{१०}$ फ्री० । (१३२) ८ फ्री० ।
 (१३३) ७ सैकड़ा हानि । (१३४) १२० । (१३५) ४५ ।
 (१३६) १५ ग० । (१३७) १३३ घण्टा । (१३८) ४८ पौं १५ शि० ।
 (१३९) ३५, १५, १०, २५ .. । (१४०) $\frac{४७}{१०}$ प्रति सैकड़ा । (१४१) ५ रु० ।
 (१४२) ४७६-२६७५०२२२४ । (१४३) ५० बार ।
 (१४४) वे बराबर रहेंगे । (१४५) २५ । (१४६) ६ ।
 (१४७) १० पौं० । (१४८) ३ गैलन । (१४९) ३० पौं० १४ शि० ८ पौं० । (१५०) ३ फ्री०
 (१५१) २३ $\frac{३}{१०}$ दि० । (१५२) ४३ सप्ताह ? दि० २ घण्टा । (१५३) ६ फ्रीट, ८ फ्री० ।
 (१५४) $\frac{५}{१०}$ प्रति सैकड़ा हानि । (१५५) ७८ । (१५६) ८ पौं० ६ शि० ।
 (१५७) १२१ (१५८) २१ $\frac{३}{१०}$ मि० । (१५९) १०५००० रु० ।
 (१६०) ६ वर इञ्च, ८ वर इञ्च । (१६१) १२ $\frac{३}{१०}$ । (१६२) ४२ गैलन ।
 (१६३) २७६ $\frac{३}{१०}$ । (१६४) ६ गज चौड़ा ५ गज ऊँचा ।
 (१६५) २५ $\frac{३}{१०}$ मि० । (१६६) ६७ रु० ८ आ० । (१६७) २२४; ३३६; ४२० ।
 (१६८) ५४ $\frac{३}{१०}$ । (१६९) ७२ । (१७०) $\frac{१}{१०}$ । (१७१) ४ घण्टा ।
 (१७२) २१ $\frac{३}{१०}$ घण्टा । (१७३) ६६ मि० ।
 (१७४) क को १ शि० ३ पौं०, ग को १ शि० ६ पौं०, ख के देने पड़े ।
 (१७५) ४० पौं० । (१७६) ११ । (१७७) २३५ पौं० १५ शि० २ $\frac{३}{१०}$ पौं० ।
 (१७८) १२०० । (१७९) प्रति घण्टा ३६ मोल और २४ मि० ।
 (१८०) २३३३८३ फ्री० । (१८१) १३२७ पौं० १० शि० । (१८२) १२ ।
 (१८३) २३१३ $\frac{३}{१०}$ । (१८४) ११७५७१८ ।
 (१८५) २१ $\frac{७}{१०}$ फ्रीट; २४२ बार । (१८६) ११ $\frac{३}{१०}$ । (१८७) ३ । (१८८) ७५ पौं० ।
 (१८९) पहला ग्राहक २००४ औंस १ पौंड में खोता है ।
 (१९०) ५८ मोल । (१९१) सप्ताह १ दि० २२०८३ घण्टा
 (१९३) २६३ $\frac{३}{१०}$ । (१९३) ३६ $\frac{३}{१०}$ दि० । (१९४) १० पौं । (१९५) ३०० रु० ।
 (१९६) ६८०० : ७२२१ । (१९७) २० अक्टूबर सन् १८५५ ।
 (१९८) ७८० ए०, ४६८ ए०, ५२० ए० । (१९९) ३ बार (२००) ३४२६ ग० ।
 (२०१) (१) ४०, (२) ६०, (३) ८० ।

- (२०२) क २४७६ $\frac{३}{४}$ रु०; ख १५२३ $\frac{१}{२}$ रु० ।
 (२०३) ६८ $\frac{१}{२}$ रु०, १७६ $\frac{३}{४}$ रु० पौ० । (२०४) १ $\frac{३}{४}$ पौ० । (२०५) १२५ ।
 (२०६) ३१७५ । (२०७) ग $\frac{३३०}{१००}$ गज से जीतता है । (२०८) १६ ए० ।
 (२०९) ३४५ रु० । (२१०) ५४ रु० १४ आ० ४ पा०; ३ $\frac{१}{२}$ रु० प्रति सैकड़ा ।
 (२११) १४ शि० ७ $\frac{३}{४}$ पौ० । (२१२) ३४६५७३ ।
 (२१३) १ मि० ५ $\frac{१}{२}$ से० । (२१४) ६० दि० । (२१५) ६०६ पौ० ।
 (२१६) ६ महीना पश्चात् । (२१७) १५४०० पौ० । (२१८) २ शि० २ $\frac{३}{४}$ पौ० ४
 (२१९) १ $\frac{१}{२}$ रु० । (२२०) ५००० व० फ़ी० । (२२१) ३२२ $\frac{३}{४}$ ग०
 (२२२) २६०४० फ़ी० । (२२३) ७६ रु० । (२२४) २५ $\frac{१००}{१०००}$ रु० लाभ उठता है ।
 (२२५) ५५० रु० १३ आ० ४ पा० । (२२६) क एक संदूक का
 १ $\frac{१}{२}$ रु०; ख $\frac{१}{२}$ रु०; ग $\frac{१}{२}$ रु० । (२२७) १७ इञ्च । (२२८) २२ ग० । (२२९) ४३ $\frac{१}{२}$ रु० ।
 (२३०) क ७६ रु०; ख ७६ रु०; ग ४० रु० । (२३१) ७७० रु०; १ ।
 (२३२) १० । (२३३) ८६० पौ० ३ शि० १ $\frac{१}{२}$ पौ० ।
 (२३४) ६ ग०, ६ ग०, ३ ग० । (२३५) ६ मि० पश्चात् । (२३६) १० ।
 (२३७) १ पौ० में; २ पौ० । (२३८) १२; १४६० रु० ।
 (२३९) ४११ रु० १२ आ० । (२४०) ३ शि० ८ $\frac{३}{४}$ पौ० ।
 (२४१) ७ इञ्च हर तरफ़ ७७७६ । (२४२) २ मि० २७ $\frac{३}{४}$ से०; १०८० ग० ।
 (२४३) १० । (२४४) बढ़िया २० पौ० घटिया ४० पौ० । (२४५) ५०० पौ० ।
 (२४६) ११५२ । (२४७) २३६४ पौ० १२ शि० ४ $\frac{३}{४}$ पौ० । (२४८) २ फ़ीट ।
 (२४९) ख ८८ गज से जीता । (२५०) १८ रु० ।
 (२५१) १२ बु०; १२ बु०; ३६ बु० । (२५२) ५ $\frac{३}{४}$ रु० की कमी हुई ।
 (२५३) ४ रु० ३ आ० १ $\frac{३}{४}$ पा० । (२५४) १० $\frac{३}{४}$ । (२५५) २५० पौ० ।
 (२५६) १३ $\frac{१}{२}$ दिन । (२५७) ३ : २ घनफल के अनुपात से । (२५८) ३०७८० रु०
 (२५९) २७६ रु० १ आ० ६ पा० । (२६०) ५ आ० ७ $\frac{३}{४}$ पा०; ५४६८ रु० ७ आ०
 (२६१) ७२ गज । (२६२) १ मि० । (२६३) ४३ $\frac{३}{४}$ रु० ।
 (२६४) ८० पौ० । (२६५) १७२६ रु० १० आ० ८ पा० ।
 (२६६) ४ आ० ३ पा० फ़ायदा । (२६७) ११२३ पौ० १५ शि० २ पौ० ।
 (२६८) ५६ बर्ग फ़ी० २१ इञ्च । (२६९) ३६ गज ।
 (२७०) १० $\frac{३}{४}$ दि०; ४ $\frac{३}{४}$ घन फ़ी० । (२७१) ६५ ।
 (२७२) ६५१६७ रु० २ आ० १ $\frac{३}{४}$ पा० । (२७३) २ शि० ३ पौ० ।
 (२७४) ६ पा० । (२७५) १२ गज । (२७६) ३ दि० । (२७७) २७ दि० ।
 (२७८) २ स्टो० ७ पौ० । (२७९) १६५०० रु० । (२८०) ३ $\frac{३}{४}$ मी० ।
 (२८१) ६४ । (२८२) ६ घन फ़ी० १३६ $\frac{३}{४}$ इञ्च । (२८३) १ $\frac{३}{४}$ घण्टा ।

- (२८५) २७ । (२८६) ४० वर्ष । (२८७) ६२ । (२८८) ६० ।
 (२८९) $1\frac{1}{2}$ पाँ० $1\frac{1}{2}$ शि० $7\frac{1}{2}$ पें० । (२९०) २३६६ पाँ० $7\frac{1}{2}$ औं० ।
 (२९१) १६० गज़ । (२९२) $8\frac{1}{2}$ आ० । (२९३) १००० गज़ ।
 (२९४) १७००० : १८०६७ । (२९५) $3\frac{1}{2}$ पैस ।
 (२९६) १६६८ पाँ० ७ शि० $1\frac{1}{2}$ पें० । (२९७) २ रु० ६ आ० ८ पा० ।
 (२९८) $4\frac{1}{2}$ दि० । (२९९) ४६ । (३००) २६ $\frac{1}{2}$ ।
 (३०१) ८६ पाँ० ८ शि० ६ पें० । (३०२) ६ । (३०३) ३७० रु० ।
 (३०४) १६१ वर्ग फीट २१ $\frac{1}{2}$ इञ्च । (३०५) २५ मी० । (३०६) २१७६ ।
 (३०७) १५०० रु० । (३०८) १३५० पाँ० । (३०९) २ रु० १५ आ० $7\frac{1}{2}$ पा० ।
 (३१०) १४५ । (३११) २ इञ्च । (३१२) ५ मि० ; $\frac{1}{2}$ मी० । (३१३) ६८ ।
 (३१४) $1\frac{1}{2}$ प्रति सै० बढोतरा । (३१५) १२ प्रति सै० । (३१६) ४ गज़ ।
 (३१७) ६३ $3\frac{1}{2}$ पाँ० । (३१८) ४६ $\frac{1}{2}$ मि० । (३१९) १८ दि० ।
 (३२०) ३३ $\frac{1}{2}$ । (३२१) ४४००० रु० न्यूनता हुई ।
 (३२२) $1\frac{1}{2}$ रु०, $1\frac{1}{2}$ पाँ० । (३२३) १ । (३२४) $\frac{3}{4}$; $\frac{1}{2}$; $\frac{1}{4}$ ।
 (३२५) तेज़ चलने वाली ६६ गज़ ; सुस्त चलने वाली ७७ गज़ ।
 (३२६) १ पाँ० १८ शि० ४ पें० । (३२७) ग पास हुआ ।
 (३२८) ६ रु० ८ आ० $1\frac{1}{2}$ पा० । (३२९) $8\frac{1}{2}$ । (३३०) २ रु० ३ आ० ।
 (३३१) ६०० पाँ० । (३३२) $4\frac{1}{2}$ मील । (३३३) $2\frac{1}{2}$ । (३३४) ७२ गैलन ।
 (३३५) $8\frac{1}{2}$ प्रति सै० । (३३६) १ शि० ८ पें० । (३३७) ६ आ० ३ पा० ।
 (३३८) १४४ ; १ आ० । (३३९) २२ मी० । (३४०) $8\frac{1}{2}$ ।
 (३४१) ६२३० $\frac{1}{2}$ रु० । (३४२) ७६६५ पाँ० । (३४३) १ शि० $६\frac{1}{2}$ पें० ।
 (३४४) ५ आ० ४ पा० । (३४५) १५० पाँ० १५ शि० । (३४६) ८० मि० ।
 (३४७) २६०१ । (३४८) $1\frac{1}{2}$ रु० ।
 (३४९) १०७३ पाँ० ४ शि० ०६५०७३६ पें० । (३५०) ३० रु० ।

उदाहरणमाला १७५ ।

- (१) ६४२ । (२) १० पें० । (३) $1\frac{1}{2}$ इञ्च । (४) १०८३ ।
 (५) ८० गिनो, १२८ आधे क्राउन । (६) $\frac{1}{2}$ । (७) १३२ । (८) २७५ पाँ० ।
 (९) $६\frac{1}{2}$; $१५६\frac{1}{2}$ । (१०) २२३.३५८...२०.०५७...औं० ।
 (११) ३४ $\frac{1}{2}$ । (१२) पिछली ; (१३) ३ शि० $१\frac{1}{2}$ पें० ।
 (१४) १५ शि० $१\frac{1}{2}$ पें०, १५ शि० १० पें०, १५ शि० ६ पें० । *
 (१५) ३४५६, २३०४ । (१६) १२६ क।० । (१८) ५ रु०, ३ रु०, २ रु० ।
 (१९) २६३२ । (२०) ३ । (२१) ३६ । (२२) ४२४ । (२३) ६० ।

- (२४) $1\frac{2}{3}\frac{4}{5}$ औं० । (२५) 120000 ।
 (२६) 11860 वर्ग गज ४ फ्री० 20081 इञ्च । (२७) 10 फ्रीट ।
 (२८) 10 आ० 2 पा० । (२९) $1318-89$ फ्री० । (३०) $33\frac{3}{4}$ पौं० ।
 (३१) 2 शि० । (३२) $10025...80$ । (३३) 385 रु० ।
 (३४) $86\frac{1}{2}$ घं० । (३५) 1026 रु० । (३६) 6 घण्टा 48 मि० 14 से० ।
 (३७) 48 बार । (३८) 11 दि० । (३९) ख $3\frac{1}{2}$ । (४०) 13 । (४१) 40 ।
 (४२) $\frac{1}{3}$ मी० । (४३) 1 मी० 800 गज; $13\frac{1}{2}$ मी० । (४४) $2\frac{1}{2}$ घण्टा ।
 (४५) 20 पौं० । (४६) $36\frac{3}{4}$ मी०; प्रति घण्टा, 2 बजकर 36 मि० सघरे के ।
 (४७) $28\frac{1}{2}$ मी०, $14\frac{1}{2}$ मी० । (४८) $8\frac{1}{2}$ मी० प्रति घण्टा ।
 (४९) $10\frac{3}{4}$ मी० । (५१) 114 मि० । (५२) 167 मि० । (५३) 24 मी० ।
 (५४) दिन के 11 बजकर 30 मि० पर । (५५) 10 मि० पोछे ।
 (५६) क 162 पौं०, ख 112 पौं०; ग 108 पौं० ।
 (५७) क 1286 पौं०, ख 1002 पौं०, ग 1088 पौं० । (५८) 30 । (५९) 31 ।
 (६०) 720 रु०, 1200 रु० । (६१) $3\frac{1}{2}$ । (६२) 11 , 22 और 33 दि० ।
 (६३) चाय 1 शि० $4\frac{1}{2}$ पें० कहवा; 4 शि० 10 पें० । (६४) 30 और 12 ।
 (६५) 2 और 12 । (६६) 2020 पौं० । (६७) 10 गलन ।
 (६८) पुरुष 240 रु०, औरत 62 रु० 2 आ०, बालक 14 रु० 10 आ० ।
 (६९) 24 रु०, 14 रु०, 1 रु० । (७०) 30 वर्ष, और 24 वर्ष ।
 (७१) 10 प्रति से० । (७२) 1021 पें० । (७३) 4 रु० 7 आ० $1\frac{1}{2}$ पा० ।
 (७४) 30 बार । (७५) 12 शि० । (७६) 4000 पौं० । (७७) $8\frac{1}{2}$ मी० प्रति घण्टा ।
 (७८) $82\frac{1}{2}$ । (७९) 23 भाग । (८०) $8\frac{1}{2}$ मी० प्रति घण्टा ।
 (८१) $1\frac{3}{4}\frac{3}{4}$ रु० । (८२) 8 गे० । (८३) $2 : 1$ । (८४) 12 गे० ।
 (८५) $4\frac{3}{4}$ गे० । (८६) $1 : 1$ । (८७) $3184 : 6803 : 1831$ ।
 (८८) प्रति स्टोन 2 शि० 8 पें० । (८९) 16060 रु० ।
 (९०) 2 रु० 2 आ०; 2 आ० 2 पा० ।
 (९१) 6672 रु० 2 आ०, 10 आ०, 2004 पा० । (९२) 7 पौं० 14 शि० ।
 $7\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ पें० । (९३) 10 , 24 , 40 , 74 । (९४) 12 शि० ।
 (९५) क 2800 रु०, ख 800 रु०, ग 280 रु०, घ 60 रु० ।
 (९६) 20000 फ्री० (९७) 14 धनवान् 24 गरीब ।
 (९८) $27\frac{1}{2}$ घन इञ्च । (९९) $3823\frac{1}{2}$ रु० । (१००) 100 रु० ।
 (१०१) 133 । (१०२) $7\frac{1}{2}$; $8\frac{1}{2}$ । (१०३) 112 पौं० 2 शि० ।
 (१०४) 12860 रु०, 11220 रु० । (१०५) 8000 पौं० ।
 (१०६) $6\frac{1}{2}$ प्रति सक्का । (१०७) 82 मी० ।

(१०८) १० पौंड (१०९) ५ $\frac{१}{२}$ (११०) १० $\frac{१}{२}$ ३८ रु० १२ आ० ६ पा० (१११) १४ $\frac{१}{२}$ ८० रु०, १२०९० रु०, १२८९६ रु०, ९६७२ रु० (११२) १९ $\frac{१}{२}$ पौंड (११३) ४९४९ $\frac{१}{२}$ रु० (११४) ४५ मील प्रति घं० (११५) स्टीमर; १६ घं० (११६) ५५ (११७) ७६ (११८) ३५ सेर (११९) ३० सेर (१२०) ६९० पौंड (१२१) ५२ (१२२) ९१८० रु०। (१२३) १०५०। (१२४) १५, $\frac{१०००}{१०००}$ घा० हं०। (१२५) ५ $\frac{१}{२}$ १४ शि०। (१२६) ८४०८। (१२७) १४४। (१२८) ५००० रु०। (१२९) २५ (१३०) ३ $\frac{१}{२}$ मन (१३१) २ $\frac{१}{२}$ प्रति सैकड़ा (१३२) २ पेंस (१३३) १ रु० ९ आने। (१३४) ४५० रु०। (१३५) दूसरा २० रु० कम है। (१३६) ७। (१३७) २० दिन (१३८) ७ रु० ८ आ०; १० रु० (१३९) ७ रु० ८ आ०; ९ रु० (१४०) ३० (१४१) २ रु०। (१४२) ७ और १। (१४३) ३ रु० १२ आने। (१४४) ३ पेंस (१४५) ५६३० $\frac{१}{२}$, १२५७७५७ $\frac{१}{२}$ (१४६) ११६६ $\frac{१}{२}$; ११६६; १०००; १००२। (१४७) ४८ भीवर के ढेर में, ३१ बाहर के में (१४८) ४ पौंड ४ शि०; ३ पौंड; १ पौ० १६ शि०। (१४९) ८ रु०। (१५०) ४५०० रु०। (१५१) ४९ रु०। (१५२) ८९। (१५३) ११। (१५४) $\frac{१}{२}$ इंच। (१५५) प्रत्येक पुरुष २ रु०; स्त्री २ रु०; लड़का १२ आने; लड़की ८ आने। (१५६) ७ : ४० (१५७) १०; १५; २०। (१५८) ७५ प्र० सैकड़ा और २५ प्रति सैकड़ा (१५९) ६ $\frac{१}{२}$ हंडर मिली धातु २ $\frac{१}{२}$ हंडर सीसा; $\frac{१}{२}$ हंडर राँगा। (१६०) ८ आने; ६ आने; ४ आने (१६१) १ मन (१६२) २ रु० (१६३) ६ आने (१६४) १५ घंटे (१६५) ५ $\frac{१}{२}$ घण्टे। (१६६) ४ घंटे २० मिनट; ७ घंटे ३५ मिनट (१६७) ४६ रु० १० आने ८ पाई (१६८) ३ $\frac{१}{२}$ मील (१६९) ४ बज कर २५ मिनट संध्या के। (१७०) १८ मील प्रति घण्टा। (१७१) २ $\frac{१}{२}$ मील। (१७२) ४६ रु० ८ आने (१७३) २७३५० रु०। (१७४) १२०। (१७५) ७ $\frac{१}{२}$ ग्रेन (१७६) ५०६५ $\frac{१}{२}$ रु० कमी। (१७७) १४०, १६८, १६०, ८४०। (१७८) १५ रु० (१७९) २० (१८०) ४०० रु० (१८१) १५ $\frac{१}{२}$ (१८२) ४१२ पौंड १० शि०। (१८३) अङ्गरेज़ी मज़दूर; ४००० पौंड। (१८४) १०५० पौंड। (१८५) ३४ पौंड ८ शि० ११ $\frac{१}{२}$ पेंस। (१८६) ११९९-३६५२३४३७५ बग गज़। (१८७) १८ $\frac{१}{२}$ । (१८८) १२३ $\frac{१}{२}$ (१८९) २ शि० ८ पें०। (१९०) ३३ $\frac{१}{२}$ (१९१) १२ (१९२) ४८ हर प्रकम की (१९३) ९० मील (१९४) ६० प्रति सै०। (१९५) ३१ (१९६) २१४२० (१९७) १००२२ रु० ४ आ० ६ $\frac{१}{२}$ पा० (१९८) १२३९ पौंड १३ शि० ४ $\frac{१}{२}$ पेंस (१९९) ३५३ पौंड ११ शि० ७ $\frac{१}{२}$ पें० (२००) ३ शि० ७ $\frac{१}{२}$ पें० (२०१) २००० पौंड (२०२) ११ शि० ७ $\frac{१}{२}$ पेंस (२०३) ७८ प्रति सै० (२०४) ४६५४ $\frac{१}{२}$ पौ०; १३५ $\frac{१}{२}$ पौंड, ९ $\frac{१}{२}$ पौ० (२०५) ३२० (२०६) ३ पौ० १७ शि० १० $\frac{१}{२}$ पेंस, ५ शि० १ $\frac{१}{२}$ पेंस (२०७) ११७० फ्रीट प्रति सै० (२०८) १ $\frac{१}{२}$ मील और $\frac{१}{२}$ मील प्रति घण्टा (२०९) दूसरे

के चलने से २ $\frac{३}{४}$ दिन पश्चात् (२१०) १३११६ पाँड ६ शि० ८ पेंस (२११)-२५०
(२१२) ८ मिनट ४ से०; ८ मिनट १५ से०; ८ मि० २६ से० । (२१३) १४ मि०
(२१४) २२ $\frac{१}{२}$ रु० । (२१५) ६ $\frac{३}{४}$ मि० । (२१६) २०० रु० । (२१७) १५:६:५ । (२१८)
७५ से० (२१९) २६ $\frac{१}{४}$ मील प्रति घं० (२२०) ७ पाँड ११ शि० ३ पेंस । १)

कलकत्ता ऐण्टेंस परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर ।

सन् १९०० ई० ।

(१) २५२० सेकण्ड । (२) ६; ६ $\frac{१}{४}$ । (३) ८ ।
(४) ५५ पाँ० १० शि० ३ $\frac{३}{४}$ पें० । (५) १२५ मनुष्य । (६) १०० रु० लाभ ।

सन् १९०१ ई० ।

(१) अ । १०४१६; ब । ५६५ । (२) अ । हाँ; ब । ६८ पाँ० १५ शि० ६ पें०
(३) ४ पाँ० ८ आँस । (४) ४ प्रति सै० । (५) ८६०४२ । (६) १ रु०;
२२ रु०; १६६ रु० ।

सन् १९०२ ई० ।

(१) अ । अन्त होने वाला; ब । ३ $\frac{१}{४}$; ०३६ । (२) १५३२६ रु० १० आँ
८ पाई; ७३४० रु० । (३) ३५ लकड़के । (४) २ $\frac{१}{४}$; ८७२६ । (५) १०० पाँ०
(६) ४ प्रति सैकड़ा, ६० रु० ।

सन् १९०३ ई० ।

(१) अ । १; ब । ०००५६८१ । (२) अ । हाँ; ब । १७० पाँड १६ शि० ४ $\frac{३}{४}$ पें०
(३) १ $\frac{३}{४}$ मिनट (४) ब । ३ $\frac{१}{४}$; १०५११... (५) $\frac{१}{४}$ गैलन (६) ब । ५० रु० ।

सन् १९०४ ई० ।

(१) अ । ६६७६२० । (२) अ । $\frac{१}{४}$ । (३) २२ $\frac{३}{४}$ दिन । (४) ३६०६ पोल ।
(५) ७०० पाँड । (६) १५१७१० रुपया ।

सन् १९०५ ई० ।

(१) १६५ । (२) $\frac{१}{४}$ । (३) ४०४६७; ७६१ । (४) ४ रु० १ आ० । (५) ११० रु०
७ आ० २ $\frac{१}{४}$ पाई; ३ प्रति सै० । (६) ३००० पाँड ।

सन् १९०६ ई० ।

(१) ब । ६६६७६ । (२) ख । १; ग । २ । (३) १६ रु० २ आँ०
(४) ०१६७; ७७४३ । (५) १७ शि० ६ पें० । (६) ११ $\frac{१}{४}$ प्रति सैकड़ा ।

सन् १९०७ ई० ।

(१) ३७१२८ । (२) क । १; ख । ४० । (३) ४६ रु० ११ आ० १०५ पा० ।
(४) ११०४०० । (५) ७६० रु० ८ आ० । (६) १३ शि० ३८५५६ पैस ।

सन् १९०८ ई० ।

(१) क । न अन्त होने वाला; ख । १ रु० ८ आने ।
(२) ६३४ पौंड १८ शि० २ पें० । (३) अ । १११५५ मिनट तेज़ है;
(ब) व ७६६६ गज़ से जीतता है; (४) अ । २३३; ब । ५३४५ । (५) १००० रु०
(६) ४२५ रु० बढ़ती ।

ऐच्छिक ।

(२) २०३८३६ गैलन । (४) ५७४६ रु० ८ आने; ६१ प्रति सैकड़ा ।

सन् १९०९ ई० ।

(२) क । ७; ख । ६५ । (३) ६३६ रु० १३ आ० ६ पाई; ३७१०७३ ।
(४) १२२८ रु० २ आ०; ५८८ पौ० १० शि० १० पें० । (५) ३,११,५६,३३,
१७७, ६४६, १६४७; २० प्रति सैकड़ा ।

सन् १९१० ई० ।

आवश्यकोय पत्र ।

(१) क । ३२६१३७६८१२६४; ७५६४४५ । ख । ५०४; १७२८० । (२) क । १६७,१; ख । ००६; ४० । (३) क । ३८१६ रु० १० आ० ८ पाई; ख । १६३ वर्ष; २०११५...घन इञ्च ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) २५०१३१७; १५ फ़ोट । (२) क । देखो अनुच्छेद १६१; ख । २४८५५
०२६६...मी० ।

सन् १९११ ई० ।

आवश्यकोय पत्र ।

(१) ६२०५२६१३३७२३१०७; ६२१२२५०११ शेष ८५०४८२; ६१० रु० । (२) अ । १६३६; ब । ००५२०८३; ०००२७ । (३) क । ३१ रु० १५ आ० ५ पाई; ख । २२७ पौ० १२ शि०; १८० मनुष्य ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ४६६२४६; ५४००३२१; ५७६ मनुष्य । (२) क। ३०१४१५६; ख। २८।

सन् १६१२ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) अ। ५७३२६६६८३४७६; ३२७६१; ब। $\frac{१}{३}$ । (२) क। $\frac{१}{३}$; ख। १२पाँ०
१३ शि० २ पै०; क। ३२ प्रति सैकड़ा; ख। ४४२ रु० ७ आ० ७३ पाई ।
(३) २५ मनुष्य; २६२४ बर्गफ़ीट; ६५ रु० १० आ० ८ पाई ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ३७१०१७३; ११७ फ़ी० । (२) २४८५५ मील; ५४६३१ ।

सन् १६१३ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क। ३८५६००३२२७६; ६६०७ शेष ५८७ । ख। ५०४; १८६० । (२) क।
३; ख। ०२६०७; क। ००१५६२५ । ख। २३६२ रु० ८ आने । (३) क।
३ प्रति सै०; ख। २८ गज़ ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ५४०३; ३६६ रु० १० आ० ८ पाई । (२) २३६०१६७...; देखो अनुच्छेद
६३ अ के नीचे की सूची ।

सन् १६१४ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) २७८५२३ $\frac{१}{३}$ । (२) २४७; २१६० । (३) $\frac{१६३००३}{१६३००३}$; १४६५० रु०
३ आ० ६३ पा० । (४) ४५०४०८ पै०; ५६४ रु० ५ आ० ४ पा० ।

सङ्कलित पत्र ।

क। २०६४६ ।

ख। २००८... ।

सन् १६१५ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क। ७५१५४०६०१८८; ७६०८ । ख। ५०४; २८००० । (२) क। $\frac{१}{३}$; ख।
७००२७०२; ८५०८; क। ११०६३८४६१५; ख। ५६१५ रु० ६ आ० ३ पा० ।
(३) क। १० प्रति सै०; ख। ३०७२ रु० ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) १३०५७ । (२) १५४६६६६६; ४१६३७ ।

सन् १९१६ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(२) क । ५५३५३५१६४२८५; ८३२०५; ख । ११६; २५२० ।

(२) क । १; ख । ००४१६;

क । ०१०३५५४६८७५; ख । १७३ पौ० ८ शि० ।

(३) क । १२३ प्र० सै०; ख । ६० मनुष्य ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ००६४३५ । (२) ००६७...; १०७३२ ।

सन् १९१७ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क । २७२४२८६६८८६६; १०१७६३; ख । ७५६; ८६ फ्री० ३ इञ्च ।

(२) क । ३; ५ शि० ३ पौ०; ख । ३०; ५८३ ।

(३) क । १०६ रु० ७ आ०; ३७ रु० २ आ० ८ पा०;

ख । १२३ प्र० सै०; २३ प्र० सै० ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ७५८६; १४१४ मि० मी० (२) १०६४८७; १०२५०१ ।

सन् १९१८ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क । १२६६०१५०३६५४; १५७ । ख । ५६१० पोपे, ३३ गैलन शेष । (२)

क । २३; ख । २०४ । (३) क । २ पौ० २ शि०; १९ पौ० १५ शि० ११३ पौ०;

ख । १३५० रु०; २० दिन ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) क । ३१६२३; ख । लम्बाई १०८५ मी०, चौड़ाई ६२५ मी० ।

(२) ५७५१; ३७७० ।

सन् १९१९ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क । ६०८४३८५४६८१४८४; ३६१; ख । ५०७०६; १०४३२६ ।

(२) क। २ रु० १५ आ० ४ पा०; ख। ०००२७ ।

(३) क। ४३ पाँ० १५ शि० १०^२, ख। ४ वर्ष ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ५५४०२००१; १०२२४ । (२) ०२३६; ७३ रु० १२ आ० ।

सन् १९२० ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क। २७२००५६५५७३४४००; ख। ६७ मो०; क। ६०७६; ख। २५२० ।

(२) क। १; ख। ५ = ०४१६ ।

(३) क। ८४ पाँ० ६ शि० ४^३ पै०; ५००० रु० ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ०२३१०८७५; ००८३६ । (२) ६ घण्टे; ८०००० रु० ।

सन् १९२१ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क। ४५६६६६६२०१; ख। १३३; क। ६७०८६; ख। ३६० से० ।

(२) क। (१) ३^३; (२) ०४१६; ख। ६० फीट ।

(३) क। ३१७ रु० ४ आ० ६^३ पा०; ख। ५^३ प्र० सै० ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ५३७...सै० मो०; १ शि० ११^३ पै० ।

(२) ०२५८; क, ११३६ पाँ०; ख, ४३८ पाँ०; ग, २७५ पाँ० ।

सन् १९२२ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क। ३६४३१५८३५१७६४००; ख। ३०५; क। ६००; ख। ५०४० ।

(२) क। ७५; ख। ५० ।

(३) क। ३ पाँ० १४ शि० ६^३ पै०; ६६५ रु० ५ आ० ४ पा० । ख। ७५० रु० ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) १२३४; ०४७४ । (२) २०७१८; ४२^३ प्र० सै० ।

सन् १९२३ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क। २६६५२४८६६१२००; ख। ३०५ ।

क। ११५८७ बार, शेष ४; ख। ६४ ।

(२) क। १; ख। ३। (३) क। ४४२ रु० ७ आ० ७½ पा०; ख। २० वर्ष ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) १६७६; २२६। (२) ३६८; १७½ प्र० स० ।

सन् १९२४ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क। ५६८; ख। ४४। क ११; ख। १२०। (२) क। १; ख। ३३४५।

(३) क। ४४ रु० १२ आ०; ख। ५६ गज; ४ प्र० स० ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) १३५७६; ५ प्र० स०। (२) १०५३६; ४६।

सन् १९२५ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) १०४४७८६६१११८५६०; ६; १२। (२) ३; ५१०।

(३) ८० रु० ११ आ० २½ पार्स; ७३०० रु०; १० घण्टे ४२ मि० ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) १२३४; २०४१। (२) २०७१८३; ६½ प्र० स० ।

सन् १९२६ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) क। ६५६४८८ रु०; ख। ४७२७८७; क। २२१५४; ख। ३७।

(२) क। १; ख। ११; ११ दिन।

(३) क। १६३२ रु० ८ पा०; ख। २४१ प्र० स० हानि; ८ मि० बाढ़।

सङ्कलित पत्र ।

(१) १८; ६६६६६। (२) २०२७३।

सन् १९२७ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

(१) ८४; ५। (२) क। १; ख। ०१२३६; १४ सप्ताह।

(३) क। ५४५ रु० ५ आ०; ख। ७७½ रु०; ६½ प्र० स० ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) १०४१०६६। (२) १२४; २०१८४५४७।

अङ्कगणित ।

सन् १९२८ ई० ।

आवश्यकोय पत्र ।

(१) क। १०५४८; १४६११; ख। ३२। (२) क। ७१; ख। १४२८५७; १५ दिने ।

(३) क। ८१ रु० ६ पा०; ख। ४ वर्ष; ३० घण्टे ।

सङ्कलित पत्र ।

(१). १०४१४; १०००० । (२) १०४११ ।

सन् १९२९ ई० ।

आवश्यकोय पत्र ।

(१) क। ५२३; ख। १२; अ। १८; ब। ५७; स। ३३ ।

(२) क। १; ख। ०१४८; ४०१ : ५४४ ।

(३) क। २१७ रु० १० आ० ८ पा०; ख। ४४०४ प्र० से०; ३८ एकड़ ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ०५३४५२; ००४२८ । (२) ०२५५४; ०००१ ।

सन् १९३० ई० ।

आवश्यकोय पत्र ।

(१) क। ११; ख। १० वजे रात के तीसरे दिन; २२५ रु० ।

(२) क। ६ रु० १२ आ० ६ पा०; १; ख। ३ दिन ।

(३) क। १६२ पाँ० १५ शि० १० पै०; ख। १६८००; ४ शि० ६ पै० ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) २०६१८०; ५३२०३ । (२) १०७५०; १११ मील ।

सन् १९३१ ई० ।

आवश्यकोय पत्र ।

(१) क। ४८; अथवा २४७२ । ख। ३६ अथवा ११२१ ।

(२) क। ५; अथवा ५१ रु० १४ आ० ३ पा० । ख। ४८ रु० १४ आ० १० पा० ।

(३) क। ४ फ्रीसबो; ख। ६ दिन ।

सङ्कलित पत्र ।

(१) ०१०५७; अथवा १०५५६० ।

(२) २०० रु० १२ आ० ६ पा० ; अथवा १०५ पाँ० ।

पञ्जाब ऐण्ड्रेन्स परीक्षा के प्रश्नोत्तर ।

सन् १९०० ई० ।

(१) २०००-३०१ । (२) ७३५२६० १५ आने के लगभग । (३) १० गज़; २२ गज़ ।

सन् १९०१ ई० ।

(१) ५ पौ० ४ पें० । (२) १-५७८ : १ बा १ : ६३ । (३) १२ प्रति सैकड़ा
(४) ७६ : ४६ ।

सन् १९०२ ई० ।

(१) ३५५५७५११५१३५३७ । (२) ५७६० । (३) ४८०० रु० (४) २ रु०
७ आ० ६ पा० । (५) १५ प्रति सैकड़ा ।

सन् १९०३ ई० ।

(१) रुढ़ उत्पावक; २८७२१५३७३ । (२) २५ घण्टे । (३) ३५५ रु०
१२ आ० ११३३ पा० । (४) क, १०५६३३ रु०; ख, १३१३७६७ रु०; ग,
१०६३३३ रु० । (५) २६३३ रु० ।

सन् १९०४ ई० ।

(१) २^१×३^२×७^२; २^५×३×७; ५×७×६ । (२) ०४४; १४७८६३५ (३) २२३ रु०
१४ आ० ३ पा० । (४) २५६ रु० ३ आ० २६ पाई । (५) ३१ ।

सन् १९०५ ई० ।

(१) क । २०४३२४३; ख । ६००१७ । (२) पुरुष, १६७ रु० १ आ०; स्त्री,
६७ रु० ७ आ० ३ पा०; लड़का, ६६ रु० ६ आ० ६ पा०; लड़की, ४१ रु०
१२ आ० ३ पा० । (३) ११४ रु० १३ आ० ६ पा० (४) ८१२ रु० ८ आ०
(५) क । रविवार; ख । २४ बार ।

सन् १९०७ ई० ।

(१) ५३ । (२) ५११५ पौ० २ शि० ४६ पें० । (३) १४२८५ रु० ।
(४) १२६७२० रु० । (५) ४१६०२४२ ।

सन् १९०८ ई० ।

(१) १६२३ फ़ीट । (२) ०००००२६२... । (३) ६१, प्रति सैकड़ा ।
(४) ६-१२५ प्रति सैकड़ा ।

सन् १९०९ ई० ।

- (१) ४४५; ००४३७५ । (२) १ रु० ८ आ० १३ १/२ पा० । (३) १६ १/२ दिन ।
(४) ११६१ रु० ६ आ०; ४६२ रु० १० आ० ।

सन् १९१० ई० ।

- (१) २५२५ । (२) १ १/२; ०००३१२५ । (३) १६८६ रु० ११ आने ५ ३/४ पा० ।
(४) तत्काल धन = १००२ पौ० १५ शि० ५ ३/४ पें०, मिती काटा = ३३ पौ०
८ शि० ६ ३/४ पें० । (५) ७३६ रुपया ।

सन् १९११ ई० ।

- (२) ३२६०७...; ४५६ । (३) ११८७० पौ० ३ शि० ४०४६२५ पें० ।
(४) २ मास पश्चात् । (५) ५ ३/४ दिन ।

सन् १९१२ ई० ।

- (१) ८६ । (२) १, १/१७ । (३) ८ दिन । (४) २ ३/४ प्रति सैकड़ा; १२५०० रु० ।
(५) २ बजकर १३ १/४ मिनट ।

सन् १९१३ ई० ।

- (१) १०६, ११३; ५४४ । (२) ख । १०४१६२ । (३) ३ रु०; २ रु० १० आ०;
१ रु० ६ आ० । (४) २२६६ रु० १५ आ० ११ पा० । (५) १५०८ ।

सन् १९२१ ई० ।

- (१) १८८१२१; ८३३४ । (२) ४५ रु० ५ आ० ४ पा०; ३६ । (३) ६ रु०
२ आ०; १० रु० २ आ० ८ पा० । (४) ४ ३/४ वर्ष । (५) १७; १ पौ०
४ पें० ।

सन् १९२२ ई० ।

- (१) १६२; १४ ३/४ । (२) ४ शि० ११ पें०; ३६ । (३) ११ पौ० १८ शि०
५ पें० । (४) ७ ३/४ प्रति सै०; १२ १/४ नारंगियाँ । (५) क, ३७६२ रु०;
ख, २२८० रु०; ग, ६४६८ रु० ।

सन् १९२३ ई० ।

- (१.) ०६६०६ । (२) ३६ पौ० १३ शि० ४ पें०; ३३ । (३) ६२३ रु० ३ आ०
८ पा० । (४) ६ प्र० सै०; १ १/२ सेर । (५) १४५६८४६ बर्ग गज; २२७६३२ रु०
१० आ० ६ पा० ।

सन् १९२४ ई० ।

- (१) क। ६६६६६३, १००२०३ । ख। ००७ ।
 (२) २८२८ रु० ६ आ० १ $\frac{३}{४}$ पा० (३) २६०० पौ० । (४) ३ $\frac{१}{४}$ दिन ।
 (५) १६२ फीट; अथवा २ मोल प्रति घंटा ।

सन् १९२५ ई० ।

- (१) । ७१ । ख। ५८ । (२) १५५० रु० ० आ० ७ $\frac{१}{८}$ पा० ।
 (३) ८६३ रु० ६ आ० ८ $\frac{१}{८}$ पा०; ५ शि० में ७२ । (४) ५ दिन ।
 (५) ३ गज १ फीट, अथवा ७ आदमी ।

सन् १९२६ ई० ।

- (१) ००३१२५; ८६ $\frac{३}{४}$ । (२) ६१२३ रु० ० आ० ६ $\frac{३}{४}$ पा० । (३) २५०० पौ० ।
 (४) २५० रु०; २७० रु० । (५) २४ घण्टे ।

सन् १९२७ ई० ।

- (१) क। ००३१२५; ख। ८६ $\frac{३}{४}$ । (२) १२३२ रु० ७ आ० २ पा० ।
 (३) २४०० पौ० । (४) ६ $\frac{३}{४}$ मिनट । (५) क। दूसरी; ख। ६० का लाभ ।

सन् १९२८ ई० ।

- (१) क। ४७२२; ख। १ । (२) २६६ रु० ४ आ० ११ $\frac{१}{४}$ पा० ।
 (३) ६६६ रु० १४ आ० । (४) ३०५ रु० ४ आ० । (५) २४०० पौ०, ८०० पौ०,
 ४०० पौ०, १०० पौ० । (६) क। ५४०० रु०; ख। कुछ अन्तर नहीं है ।

सन् १९२९ ई० ।

- (१) क। २४; ३५६७
 ७५३
 १०७६१
 १७६८५
२५१७६
 २७०८५४१

ख। २ ।

- (२) क। ८६७७ रु० ८ आ०; ख। ७४० पौ० । (३) क। ३ : ०९;
 ख। १६ रु० का लाभ । (४) क १ $\frac{३}{४}$ मोल प्रति घण्टा;
 ख। ४ बजकर २१ $\frac{६}{४}$ मिनट । (५) क। २४६० रु० १५ आ०;
 ख। १००० घन फीट ।

सन् १९३० ।

- (१) अ। २७४३५६१८१; ब। ७ पौं० १० शि०; स। १०० रुपये ।
 (२) १०४ रु० ६ आ० १० पा०; २ प्रतिशत लाभ ।
 (३) ५०५० रु०; ५१०० रु० ।
 (४) १६०० पौं०; १५०० पौं० अथवा १३२६ रु०; ६६३ रु०; २०७६ रु० ।
 (५) ३२ फ्री०; १६२ रु०; अथवा ११० गज़; ४५ मोल प्रति घण्टा ।

सन् १९३१ ई० ।

- (१) अ। १४७; ब। ३००४२८७५१ ।
 (२) अ। १७० रु० ८ आ० ६ पा०; ब। १६३ प्रतिशत ।
 (३) अ। ६ प्रतिशत वार्षिक; ब। २६ रु० ।
 (४) अ। पहला; ब। ४४०० गज़ ।

इलाहाबाद ऐण्टेन्स परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर ।

सन् १९०० ई० ।

- (१) ३६७५५५५; ०६७ । (२) २६६५६७०; ४८ । (३) १६७ रु० १२ आने
 ३ पा०; ३०१६५ । (४) ३२०० रुपये; ३८८६ रुपये ६ आने ११०४ पाई ।
 (५) २८६ रुपये ५ आने के लगभग ।

सन् १९०१ ई० ।

- (१) ३४३ फ्री०; ८ पौंड १ शि० । (२) ३४५; ०३३६१ । (३) १६० गज़ ।
 (४) ६२५ रुपये । (५) १६०० रु० ।

सन् १९०२ ई० ।

- (१) ०००२७६; २५२३४०१३ । (२) ४४ । (३) ३२८५ रु० । (४) क। ४८;
 ख। ८४ । (५) ७३% दिन । (६) ८३ वर्ष ।

सन् १९०३ ई० ।

- (१) क। ३४; २३ इञ्च; ख। ५ । (२) क। ००५१४७२; ६३७५; ख। २५ ।
 (३) ३० दिन । (४) १० बजकर १५ मिनट रात के । (५) ४३ प्रति सैकड़ा ।

सन् १९०४ ई० ।

- (१) क ११३५; ख। ०००१२५ । (२) क। १७१४ पौं० १५ शि० ३ पेंस;
 ख। ३०१६२४ । (३) ७५ पौं० । (४) ११५७ रु० १० आने । (५) १६४२५ पौं० ।

सन् १९०५ ई० ।

- (१) क। ८४५७; ख। ३५३६। (२) क। ४ ई० १ का० ६० ८६ पौ०; ०१११६...;
ख। ६ पौ० ५ शि० ४३ पेंस। (३) १५६ प्रति सैकड़ा। (४) ६३६६ रुपये।
(५) २३ पौ० हानि।

सन् १९०६ ई० ।

- (१) ४२। (२) १६३३ शि०। (३) २५ वर्ष। (४) ३६८१।

सन् १९०७ ई० ।

- (१) हाँ। (३) ६४०६१२८। (४) २०२३६...।

सन् १९०८ ई० ।

- (१) ३२४५१३। (२) ३। (३) देखो अनुच्छेद ६३ क।

सन् १९०९ ई० ।

- (१) ०३५५४३१। (२) ४४ प्रति सैकड़ा। (३) १ शि० ४ पेंस। (४) ५ द०
८ आ० बढ़ोतरी।

सन् १९१० ई० ।

- (१) ६६००००००६६०६६०६६; ८४५०६। (२) ३१५; ८७३५। (३) ७०० पौ०।

सन् १९११ ई० ।

- (१) ६०००००८६००६०१०; १। (२) १०६६३४४४ किलोमीटर। (३) ३४०२१।

सन् १९१२ ई० ।

- (१) बत्तीस खरब तीन अरब साठ करोड़ चार लाख। (२) क। १,१६५;
ख। १ पौ० ८३ पेंस। (३) ८५३७७७।

सन् १९१३ ई० ।

- (१) १३३५। (२) ११। (३) २८८० ठ०। (४) ८१ पौ०।

सन् १९१४ ई० ।

- (१) क। ३६०; ख। ३ शि० ३५ पें०; ०१६। (२) ६००१५।
(३) ५५ शि० ६३ पें०। (४) ५४।

सन् १९१५ ई० ।

- (१) (१) ५५०, (२) ३११। (२) १४३६४। (३) ३६ फ्रीट।
(४) ८ प्र० सें०।

सन् १९१६ ई० ।

(१) २ टन २ इयडर २ कार्टर २ पौड । (२) १५ फीट । (३) ८ मि० ४ यें० ।

सन् १९१७ ई० ।

(१) क। ४ $\frac{३}{४}$; ख। ००२७ । (२) क। ०२५; ख। १०४१४२... । (३) $\frac{३}{४}$ कार्टर ।

(४) ७८१ रुपया ४ आना ।

सन् १९१८ ई० ।

(१) अ। ६६०६६०; ब। ३६६३३३३३ रु० । (२) २८८; ७२० ।

(३) २६ सितम्बर को ४ घण्टा २८ मि० १४ $\frac{३}{४}$ से० ।

सन् १९१९ ई० ।

(१) अ। ११ और १३; ब। १ $\frac{३}{४}$; ०२ । (२) ६३५ रु० ४ आ० (३) पहला ।

सन् १९२१ ई० ।

(१) अ। ३८६; ब। ३५० । (२) ५३६३३ फीट । (३) ७०८ रु० १२ आ० ।

सन् १९२२ ई० ।

(१) अ। ००४५; य। १०००१ । (२) १६८ रु० २ आ० ६ $\frac{३}{४}$ पा० ।

(३) ३७ $\frac{३}{४}$ प्र० सै० । (४) २० प्र० सै० ।

सन् १९२३ ई० ।

(१) अ। ३६३ $\frac{३}{४}$ मील; ब। ००००५ ।

(२) १६ फी०, १९ फी०, १२ फी० । (३) १६ $\frac{३}{४}$ ।

संयुक्त प्रदेश स्कूल बोर्डिङ्ग सार्टिफिकेट परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर ।

सन् १९१० ई० ।

(१) १००५२०८३ रु०; ख। (१) ०८१२५ रु०; (२) ०५६२५ रु०; (३)

०१३ रु० २ दशमलव स्थान शुद्ध तक । (२) ११५२ ।

(३) ०८२१ । (४) लाभ १०७ रु० ८ आ० । (५) १० वर्ष ।

सन् १९११ ई० ।

(१) क। (अ) ४००११०४३; (ब) ००००१२; ख। (१) दाहिनी ओर की

राशि को १ से गुणा करना चाहिए; (२) दाहिनी ओर की राशि में

०००१७ को १० से गुणा करना चाहिए ।

(२) ४०४२ पौंड अधिक; १०६ पौंड अधिक; ००१२ पौंड कम ।

(३) मिलावट का ३ । (४) १२१० रु० १ आ० ८ पा०; १३ प्रति सैकड़ा ।

सन् १९१२ ई० ।

(१) ३२६४ ।

(२) २८०० वर्ग गज ।

सन् १९१३ ई० ।

(१) १०४१ । (२) ६६ घन फी० । (३) १८० रु० ।

सन् १९१४ ई० ।

(१) ८१३६ रु० । (२) क, ख से १८ मिनट पहले पहुँचता है ।

(३) ५६६८ रु० ६ आ० ५ पा० । (४) ३५ प्रति सै० ।

सन् १९१५ ई० ।

(१) ६३ रु० १२ आ० । (२) २०८५ मिनट चलने के बाद । (७) ३५ प्र० सै०

सन् १९१६ ई० ।

(१) ३६० रु० ६ आ० ४५ पा०; ३२० रु० १२ आ० ६५ पा० ।

(२) प्रत्येक लकड़ी का भाग १७६१ रु० ६ पा०, प्रत्येक लकड़ी का भाग

८६५ रु० ८ आ० ४ पा०, बोधी का भाग १३४३ रु० ४ आ० ६ पा०;

प्रत्येक भाई का भाग ४४७ रु० १२ आ० २ पा०; प्रत्येक चाचा का भाग

२६८ रु० ८ आ० २ पा० । (३) ४५ प्रति सै० ।

सन् १९१७ ई० ।

(१) ब। ३१६२ । (२) ६३७७ पौंड ७ शि० ३५ पें० । (३) ६ आ० प्रति दर्जन ।

सन् १९१८ ई० ।

(१) ००७५६ । (२) अ। १२५ प्र० सै०; ब। १६५ पौंड ६ शि० ३ पें० ।

(३) ५७३० पौंड १४ शि० १० पें० लगभग ।

सन् १९१९ ई० ।

(१) अ। ३३५; ब। ५४४ । (२) अ। ३६ सब से बड़ा; ३३६ सब से

छोटा; ब। १० । (३) ३०३ घन फी०; ३२५ मन । (४) अ। ७०० रु०;

ब। २५ मील । (६) ५ घटाने चाहिए ।

सन् १९२० ई० ।

(१) अ। २१९७; ब। १६ शि० २५ पें० । (२) अ। ३६१; ब। १८, १२, १०

(३) ३५ । (४) २१ प्र० सै० । (५) ५ बजे शाम को । (६) ४; २ मील ।

सन् १९२१ ई० ।

(१) अ। १४८२५६; ब। ३४२ रु० १४ आ० ३ पा०; ४६३ प्र० सै० ।

(२) ३४ रु० ३ आ० २५ पा० । (३) १४६६६ पौंड १८ शि० ४ पें० लगभग ।

(५) ७ और ५ ।

सन् १९२२ ई० ।

(१) अ। १०२५; ब। २३०८ । (२) २४६ रु० १५ आ० ७ पा० ।

(३) १, १, १, १ सब मिलकर ४ दिन में । (४) अ। ५ प्र० सै०; ब। ८४ गज

सन् १९२३ ई० ।

(१) अ। ४३३८; ब। ३६५, ७२५ । (२) ६ प्र० सै० । (३) २४ पौ० ।

(४) ८८ गज; २२ मील । (५) १८ मेक ।

सन् १९२४ ई० ।

(१) अ। १; ब। २ । (२) ७ दिन । (३) ११६ ।

(४) ५१०० रु०; ६ प्र० सै० । (५) ६; ८ ।

बोर्ड आफ हाईस्कूल ऐण्ड इण्टरमिडियेट ऐजुकेशन हाईस्कूल परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर ।

सन् १९२५ ई० ।

(१) अ। २१०६६; ब। १३ रु० १३ आ० १० पा० लगभग ।

(२) २८३३ रु० १२ आ० ६ पा० । (३) ३८४ रु० । (४) १५० रु० ।

सन् १९२६ ई० ।

(१) अ। ११६; ब। २ । (२) लकड़ा=१ रु०; औरत=१ रु० ८ आ०; आदमी=२ रु० ८ आ० । (३) अ ने ४००० रु० दिये ।

(४) ३०४ एकड़ ६ बर्ग गज ।

सन् १९२७ ई० ।

(१) अ। १ रु० ० आ० ७, ११ पा०; ब। १००२ ।

(२) अ। १००६४०; ब। २१ प्र० सै० । (३) गणित, वर्गमूल और ओष्माल में पहले दर्जे के नम्बर मिले । (४) ५ प्रति सै०; २५० रु० ।

सन् १९२८ ई० ।

(१) अ। ३; ब। ८८ । (२) अ। १४१४; ब। २६३ प्र० सै० लाभ ।

(३) ७३ रु० १४ आ० ४८ पा० लगभग । (४) ६ रु० ६ आ० ४ पा० ।

सन् १९२९ ई० ।

(१) अ। ०.१२३...; ब। ५ रु० ७ आ० ६ पा० । (२) अ। १.६; ब। अ, १६२ ब, १०८; और स, ७२ । (३) १२१ एकड़, २५१ रु० ८ आ० ११ पाई ।

पटना ऐण्ट्रेन्स परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर ।

सन् १९१८ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

- (१) अ । ४९६७८८७९३६५५; ५०००; ब । ९१६८; १२५ ।
 (२) अ । १; ६०६ पाँ० ७ शि० ११ पें०; ब । ०४३२२५; ०११८७५;
 १५ शि० ६ पें०; १५७५ । (३) अ । ५०० रु०; २५ वर्ष; ब । १० दिन ।

सङ्कलित पत्र ।

- (१) ००१३३३ । (२) लगभग ४५३ लिटर । (३) ४०५५ । (४) १७६४०० ।

सन् १९१९ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

- (१) अ । ६०६३५६७४५३६८४५०; ६६६६६३; १००२०३; ब । ८७५; ६ पें० ।
 (२) अ । ५; २०८३ । ब । २ पाँड १५ शि० ११ पें०; १८३ पाँड १२ शि० ४ पें० ।
 (३) अ । ३१५ पाँड १० शि० ८ पें०; ६ शि० ०० पें०; ब । आधा घं०; ५ घं० ।

सङ्कलित पत्र ।

- (१) ०४६६६७६; २२० पाँ० । (२) ८ किलोमीटर ४७ मीटर; ६३९१ ।

सन् १९२० ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

- (३) $\frac{१}{३}$ । (४) $\frac{१}{३}$ । (५) ०२०३१२५ ।
 (६) १५७१ पाँ० ६ शि० ३ पें० । (७) ३२०० पाँड ।

सङ्कलित पत्र ।

- (१) अ । ०००६; ब । १४२ गज़ ।

सन् १९२१ ई० ।

- (२) $\frac{१}{३}$ । (३) ३१-३७१५३६; २३१२ । (४) २ पाँड १५ शि० ११ पें०;
 १० पाँड ७ शि० ६ पें० । (५) ४१ प्रति सैकड़ा; ३७-३६६ गिनी ।

सन् १९२२ ई० ।

- (२) ४७ । (३) ४२० रु० । (४) ३२८६ रु० ६ आ० ६३३ पा०; ४७२ रु० ।
 (५) ५१-६८; २१ वर्ष ४ महीना ।

सन् १९२३ ई० ।

- (१) ७०६ । (२) २५७०४० । (४) ३७-६७६२५ पाँड; ४५२७ रु०
 ३ आ० २६ पाई । (५) २ बार; ४५ रु० हर एक को ।

सन् १६२४ ई० ।

- (२) ६६७६२० । (३) २६५० रु० ५ आ० ३३ पा०; ६०४५ ।
(४) ५५ आबमी । (५) ६६०५ फ्रांक; २३ प्रति सैकड़ा ।

सन् १६२५ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

- (१) ७२५६; ४८६०० । (२) ४२; ८१७७ । (३) १५२ गज़; १ ।
(४) ५५० रु०; ५ प्र० सै; १०३३ । (५) १७२५ रु०; ७६६ रु० ८ आ० ।

सङ्कलित पत्र ।

- (१) ३२१९०२५९०४७०; २५०० । (२) अ । ५६ गज़; ब । ५४२७०८३ ।
(३) २१० मील; १३६६ । (४) ३ वर्ष । (५) ५०४०३; १० फ्री० ।

सन् १६२६ ई० ।

आवश्यक्रीय पत्र ।

- (१) १००३५६; १० फ्री० । (२) रुक संख्या; ०३३६६८७५ ।
(३) १०३ रु० ८ आ० ६ पा०; ५० रु० । (४) ३८४ रु०; ५२००४ ।
(५) ११२० रु०; ६ मि० ।

सङ्कलित पत्र ।

- (१) १२४३; ७ रु० और ४ रु० ८ आ० । (२) ११५०२३; ००५६८; ३६६ ।
(३) २०५६ रु० २ आ० ८ पा०; १३५ । (४) १०००० रु०; ७५६४ ।
(५) २४ फ्री०; ४०० मो० ।

सन् १६२७ ई० ।

- (१) अ । ६७०७३४४७२१८४; २४६०४६६१ । ब । ११७; ७२० ।
(२) अ । ११६; ०८३; ब । १६४ पौंड ५ शि० ५५५ पें०; ०६०६१ ।
(३) १२८८८ रु० २ आ०; ८ घ० ।

सन् १६२८ ई० ।

- (१) अ । ५६४३; अ, ४५७ रु०; ब, ६८५ रु० ८ आ०; स, ५१४ रु० २ आ० ।
ब । १६; १ रु० २ आ० ६ पा० प्रति पौंड ।
(२) अ । ११३४६ पौंड ६ शि० ११३ पेंस; ७३ प्रति सैकड़ा ।
ब । १०००३; ०२१५६० ।
(३) अ । ब हराबा है अ को १३५ गज़ से और स को ३३५ गज़ से;
६७३ रु० ३ आ० ३१० पाई । ब । अ, २७३ प्र० सै०; ब, ३५ प्र० सै०
स, ३७३ प्रति सै० ।

सन् १९२६ ई० ।

- (१) अ। ४५३५५००७३३०५; १२६६०००; ब। ५४३८६६८; ६ शि० ४ पें०।
 (२) अ। $\frac{1}{2}$. ००७४००७; ब। ६ पौं ६ शि० ३ पें०; ६ $\frac{1}{2}$ वर्ष ।
 (३) अ। १० $\frac{1}{2}$ प्र० सै० हानि; ५ बजकर २० मिनट ।

सन् १९३० ई० ।

आवश्यकोप पत्र ।

- (१) अ। ३१६१०८६२६३४५ अथवा ८४४; १२६४; १६८४; २१०४; २५२४; २६४४; ब। १३६३ $\frac{1}{2}$ एकड़ अथवा . ७२ । (२) अ। ८१४ पौं ६ शि० ११ $\frac{1}{2}$ पें०; ब। ३२ वर्ष अथवा १३ . ०७००००७ । (३) २ $\frac{1}{2}$ दिन अथवा शनिवार को रात के ८ $\frac{1}{2}$ बजे ।

सङ्कलित पत्र ।

- (१) अ। १६११-४५४२०८ अथवा ४७ लड़कियाँ और १०३ लड़के; ब। ११ $\frac{1}{2}$ अथवा १ । (२) अ। २१ पौं १३ शि० ६ $\frac{1}{2}$ पें० अथवा ३५६१ पौं ८ शि० ५ $\frac{1}{2}$ पें०; ब। १२३४५ पौं अथवा ५६००७ । (३) ५२२ विद्यार्थी अथवा १५ दिन ।

सन् १९३१ ई० ।

आवश्यकोप पत्र ।

- (१) अ। ५४३ अथवा ४३०७; ब। . ०३५ अथवा लगभग १०० मीटर ६४ सेण्टीमीटर । (२) अ। ६३ पौं प्रतिशत वार्षिक; ब। ६०३५ रु० ७ आ० १० $\frac{1}{2}$ पाई, अथवा ६ $\frac{1}{2}$ आ० (३) २ घण्टा ।

सङ्कलित पत्र ।

- (१) अ। ४४६०; ६६८०१६; १०१५६८; ब। ४८८४३२ अथवा . ७२३ ।
 (२) अ। २० प्रतिशत अथवा १६८० रु० ६ आ० ५ $\frac{1}{2}$ पा०; ब। ५३८० पौं
 (३) १३ सप्ताह ।

मिडिल वर्नाक्यूलर परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर ।

सन् १९०० ई० ।

- (१) अ। २; ब। . ०८३ । (२) १०५४ रु० १२ आने ३ $\frac{1}{2}$ पाई ।
 (३) अ। ८०००० आदमी; ब। ८ रु० । (४) अ। . ०५४७; ब। १३ $\frac{1}{2}$ दिन ।
 (५) ३१०० रु०; ३७२० रु०; २६७६ रु० ।

सन् १९०१ ई० ।

(१) अ। १; ब। ०३। (२) १०८ आदमी। (३) २०१७३। (४) १२०००० रु०।
(५) ८२४३ रु० ३ आ० १०३३ पाई; ३२६७ रु० ४ आ० ६३३ पाई; ६५६ रु०
७ आ० ४३३ पाई।

सन् १९०२ ई० ।

(१) अ। १३; ब। ३४०३१६८; ५०८५८; स। ०००११३६। (२) ८८४ रु०
१५ आ० ३ पा०। (३) १६ दिन। (४) अ। २०६५६ रु० ६ आ०; ब। २६ रु०
१२ आ० ६३ पा० टोटा।

सन् १९०३ ई० ।

(१) अ। १; ब। २६६५७; स। ०००६७३। (२) १५६१२ पौ० ५ शि०
२१ पें०। (३) १० दिन। (४) अ। ३३६ रुपये; ४३६ रु०; ब। १८३३ रु०
प्रति सैकड़ा।

मार्च सन् १९०५ ई० ।

(१) अ। १२ शि० ७१ पें०; ब। ४३६; स। ६१४५८३। (२) ४६३ दिन।
(३) ४ पौ०; २७८ पौ० ३ शि० ३ पें०। (४) १० आने; ५३३ दिन।

सन् १९०६ ई० ।

(१) अ। १; ब। ०१२; स। ३। (२) ३ पुरुष=५ स्त्री=६ बच्चे। (३) २०६६४ रु०
८ आने १०३ पाई; २०० पौ०; ५ वर्ष। (४) १०३३ पौ०; ३६०० रु०।

सन् १९०७ ई० ।

(१) पहला बड़ा है; ७५२६१६। (२) अ। १; ब। ०००७८१२५।
(३) २७६। (४) २ मर्द, ४ औरत, ६ लड़के। (५) ४० वर्ष। (६) ५०६ रु०
७ आ० ८३ पाई।

सन् १९०८ ई० ।

(१) अ। ६६६५८०७=८०६१६३; ब। ६; स। ६६६४। (२) अ। ७३ घण्टे
ब। ०१। (३) १५६ दिन। (४) १५४५ पौ० १६ शि० २ पें०। (५) २ रु०
७ आ० ६ पाई। (६) ४६८३३ पौ०। (७) १४ रु० ८ आ० ६३ पाई हानि।

सन् १९०९ ई० ।

(१) ब। २५६०२५६; ०२५६। (२) अ। ६ बार, ६ बार, ४ बार; ब। १०१।
(३) ४५ दिन। (४) २२ रु० ३ आ० ६३ पा०। (५) १६६८ पौ० ७ शि०
१३३६ पें०। (६) ३ मील प्रति घण्टा। (७) २६५० रु०।

सन् १९१० ई० ।

(१) २८५ दिन । (२) अ । $3\frac{1}{2}$; ब । $4\frac{1}{2}$ २९१६; स । $2\frac{1}{2}$ ८४६ । (३) १७, ८०
८ आने ८ पाई । (४) ३१ रु० ४ आने । (५) १३, ५५ ।

सन् १९११ ई० ।

(१) ४ फ्रीसदी । (२) २५ गैलन पानी (३) अ । ६६७५ बार घटा सकते हैं और
अन्तमें ००५ बाक्री बचे; ब । $3\frac{1}{2}$; स । $0\frac{3}{4}$ १६ । (४) ६ दिन । (५) १०० पौंड ।

सन् १९१२ ई० ।

(१) अ । ६६६६६६६; ब । $0\frac{1}{2}$ ३६६... । (२) १२३४५; ३७ । (३) १ । (४) ८०
मनुष्य । (५) ६४० रु० । (६) १००००६ बगैरा । (७) ७ रु० १५ आ० ६ पा० ।

सन् १९१३ ई० ।

(१) ब । २६६६; स । ५ । (२) ३५ रु० १३ आने ४ पाई । (३) ३ रु० ५ आ०
२५ पाई । (४) २६५० रु० । (५) ६५ सेकण्ड । (६) अ । $\frac{1}{2}$; ब । $\frac{1}{2}$; १६ दिन ।

सन् १९१४ ई० ।

(१) १-३२ । (२) ३४८ । (३) ३६ मनुष्य । (४) ८० पौ० । (५) ५६३९ पौ०
१८ शि० $3\frac{1}{2}$ पेंस । (६) ५५२ पौंड १४ शिलिंग ३ पेंस ।

सन् १९१५ ई० ।

(१) $0\frac{3}{4}$ ६ । (२) ८ रु० ८ आने । (३) २७६० मील ६ फ्रलाङ्ग ४ पोल
६ गज । (४) $20\frac{1}{2}$ मन । (५) ५०४ रु० ८ आ० ११ पाई । (६) ४०:४१ ।
(७) ४० मन ३० सेर ।

सन् १९१६ ई० ।

(१) 2000 । (२) ४४६० । (३) १२६० पीण्ड; ३०० पौंड; ४२० पौंड;
५४० पीण्ड । (४) $2\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा । (५) ३५ डगडे ।

सन् १९१७ ई० ।

(१) $2\frac{1}{2}$; $1\frac{1}{2}$; $3\frac{1}{2}$ । (२) १२४, 000123 । (३) ९४ खेत । (४) ५००० रु०;
५४६० रु० २ आ० । (५) ७ फ्रीसदी वार्षिक ।

सन् १९१८ ई० ।

(१) 20000000 । (२) १ । (३) ४४६ रु० १२ आ० ३ पाई ।
(४) १०२० रु०; १० वर्ष । (५) ६ रु० ५ आ० ४ पाई । (६) २ रु० ७ आ०
६ पा० । (७) ३० दिन ।

सन् १९१९ ई० ।

(१) प्रत्येक को ५०० रु० । (२) १०८६७५ रु० । (३) ४ आ० ३६ पाई ।
(४) १६६०० सिपाही । (५) २६ चक्र । (६) ११ आ० ५६ पा० प्रति
गज़ । (७) ५० रु० । (८) १०००० रु० ।

सन् १९२० ई० ।

(१) ४६१ । (२) १ घण्टा । (३) ७० दिन । (४) ४ सकड़ा हानि ।
(५) ४०, ३० वर्ष । (६) २६६२० । (७) १२० मिनट । (८) अ ।
६० रु०, ब । २०, स । १० रु० ।

सन् १९२१ ई० ।

(१) १० । (२) ३२ बार । (३) २४७८ रु० १४ आ० ४६ पाई ।
(४) ६० चक्की । (५) ८ रु० ५ आ० ४ पा० की हानि । (६) ३६६३ प्रति
सैकड़ा । (७) २८ दिन । (८) ३७५ रु० मूलधन; ३६ प्रति सैकड़ा ।

सन् १९२२ ई० ।

(१) २० बार । (२) १९ हं० ३ का० ६६ पाँ० । (३) ३१५ पाँड ।
(४) ४ मोल । (५) ३, १, ३ । (६) १:२ । (७) १६०० ।

मार्च सन् १९२३ ई० ।

(१) ७ व्हार्ई, ८ इकाई, ५ दसवें, ४ सीवें, ३ हज़ारवें । (२) ४ रुपया
१ आना । (३) ४० रुपये, ४८ अठन्नी, ६४ चक्की । (५) ३३ सेर ।
(६) १३ मिनट । (७) ग ३३३ गज़ से जीतता है । (८) १०००० रुपये ।
(९) ६६ प्रति सकड़ा ।

मार्च सन् १९२४ ई० ।

(१) ४८०० रु० । (२) ६५ वर्ष, ४० वर्ष । (४) १२ फ़ीट, १५ फ़ीट ।
(५) ३५ मी०, १६ मी० । (६) २०० रु० । (७) ६२५ रु० । (८) ५० रु० ।
(९) २५६३ पाँ० ।

मार्च सन् १९२५ ई० ।

नोटः—

(१) गुब्बानफल में अङ्क ४ के स्थान में अङ्क ५ होना चाहिए, १६३७१०,
७८, ४, ५२ । (२) १२३ प्रति सैकड़ा । (४) ५ प्रति सकड़ा वार्षिक
व्याज दर, २००० मूलधन । ८५१८४ में है । (५) १२५ मन्दिर ।

- (६) (अ) $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ बराबर है लगभग $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{12}$ के हर एकसा करने पर अंश = २५८४, २१५१५, ३६८ के \therefore तीसरी भिन्न बड़ी है ।

या

पहली भिन्न $\frac{1}{2}$ से कम है । दूसरी भिन्न ($\frac{1}{3}$) एक पूर्ण से $\frac{1}{3}$ अर्थात् $\frac{1}{3}$ के लगभग कम है यानी $\frac{1}{2}$ के लगभग है; तीसरी भिन्न एक पूर्ण से $\frac{1}{4}$ ही कम है \therefore तीसरी भिन्न बड़ी है । (ब) २०० का सूद ५ की दर से ३ वर्ष में ३० होता है \therefore बाकी का सूद ५ की दर से ३ वर्ष में जाहिर है ७॥ ७ पाई नहीं हो सकता \therefore फल अशुद्ध है । (स) चूंकि दाहिनी ओर के तीन अङ्कों की संख्या ३६८, आठ से पूर्ण बँट जाती है । इसलिए पूर्ण संख्या भी बँट जायगी । (७) ३२ रु० ४ आ० ६३ पा० । (८) ४६५०००० गैलन । २४ इञ्च लम्बे, १६ इञ्च चौड़े कागज़ की आवश्यकता होगी, ४० वर्ग इञ्च कागज़ काटना पड़ेगा । (९) ३ घण्टे ३० मिनट ।

फ़रवरी सन् १९२६ ई० ।

- (१) अ । $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा; ब । ६ चौखटे, ३३४८ इञ्च शेष ।
(२) ३५०० स्क्वेट, ३५० रु० । (३) ४२१॥३ (४) ६० मील ।
(५) मोती २०, हीरा ४०, जवाहिर ६० ।
(६) अ । १२ $\frac{1}{2}$ प्रति सैकड़ा; ब । ३२० नीबू ।
(७) २४७५॥१ ४ $\frac{1}{2}$ पाई । (८) ६० वर्ष । (९) १०० दियासलाइयाँ ।

फ़रवरी सन् १९२७ ई० ।

- (१) ५७३३८८८६६६ । (२) ६६०६६ । (३) ६३७ रुपये ८ आने ।
(४) ५२०८२४५२ । (५) २१ प्रति सैकड़ा । (६) ६ रुपये ८ आने १० $\frac{1}{2}$ पाई ।
(७) ५६२५० मन । (८) अ को १४ रुपये, ब को २८ रुपये, स को २४ रुपये ।

मार्च सन् १९२८ ई० ।

- (१) ००००३०२१ । (२) ८५६ रु० । (३) ६० । (४) ८०, २६६॥३८ पा० और ३७३॥४ पा० । (५) ३० प्रति सैकड़ा । (६) मूलधन ४४००० ।
(७) पुत्र को आयु २० वर्ष । (८) ४५ चक्कर ।

सन् १९२६ ई० ।

(१) क। १२५; ख। $५\frac{५}{४}$ ।

(३) ४०० फ़ीट ।

(४) १.२६४ । (५) $१३\frac{५}{४}$ प्रति सैकड़ा ।

(६) ३३१०८

(७) ४ दिन । (८) १० मील प्रति घण्टा ।

सन् १९३० ई० ।

(१) क। ७ दहाई, ८ हकाई, ५ दसवें ४ सीवें, ३ हजारवें; ख। ३६०३६९ ।

(२) ४७८ रु० ८ आने । (३) १.४१४२१, या २६ पाँ० १५ शि० १० $\frac{१}{२}$ पें० ।

(४) ८ दिन ।

(५) ५,५०० रु० । (६) ३ $\frac{१}{२}$ सेकण्ड ।

(७) ८२५ रु० ।

(८) बाप की उम्र ४८ साल, बेटे की १२ साल ।

सन् १९३१ ई० ।

(१) २०७६ रु० ११ आने । (२) ६७० रु० ६ आने । (३) ४६ $\frac{३}{४}$ मोल ।

(४) ३२० रुपये ।

(५) २६ $\frac{३}{४}$ फ़ीसदी ।

(६) २८४६ ।

(७) ४६८७५ रुपये ।

(८) १ $\frac{३}{४}$ मिनट ।

(९) १३ ।

सन् १९३२ ई० ।

(१) ८४२ रु० ११ आ० श्री रोकड़ बाक़ी । (२) ८०० वर्ग फ़ीट ।

(३) होरा की उम्र २४ वर्ष, पत्नी की १६ वर्ष । (४) २४ पाँड ।

(५) ४ रु० ३ आ० ६ $\frac{३}{४}$ पाई ।

(६) ५ प्र० सै० वार्षिक व्याज दर ।

(७) १ $\frac{५}{४}$ या १.७३४३७५ ।

(८) १.४१४२ ।

(९) गहराई ६ फ़ी०, पानी १२८ घन गज़ ।

२२ मार्च सन् १९३३ ई० ।

(१) १००० स्काउट । (२) १२६८ रु० १२ आने । (३) $\frac{१}{२}$ हिस्सा ।

(४) २१०००० ।

(५) २८ $\frac{३}{४}$ पाँड ।

(६) ५ रुपये ।

(७) मर्द १४ आने, औरत ८ आने, और लड़का ६ आने ।

(८) क। ४० श्री रोकड़ बाक़ी ।

सन् १९३४ ई० ।

(१) २६ रु० ४ आने । (२) $\frac{३}{४}$ भाग । (३) ५ प्रति सैकड़ा सालाना

(४) २४ वर्ष । (५) ४० गज़, १२ आने प्रति गज़ । (६) ३ फ़ीट ६ इंच ।

(७) ८५१८४ पेड़ । (८) अ। ३.६ रु० ६ आ० श्री रोकड़ बाक़ी । ब।

८ रुपया लाभ ।

पञ्जाब कन्या मिडिल परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर।

सन् १९२८ ई०।

- (१) क। ५१७२५६५। ख। ३०२४। (२) ५० लड़कियाँ। (३) २० रु०।
(४) ११५०। (५) २८३ दिन, २८५४ रु० १४ आ० ६१६५ पा०।
(६) ५ साल। (७) १७२० रु०। (८) १ रु० ७ आ० ४ पा०।

सन् १९२९ ई०।

- (१) १६३३। (२) १८८१००, ३। (३) ७१३ पा०। (४) ३१३ दिन।
(५) ५००० रु०। (६) ७३६ रु० १४ आ०। (७) १००, १६० आवामी।
(८) ३०६५ रु० १४ आ० ३ पा०। (९) २३७ रु० १५ आ० ७५ पा०।

सन् १९३० ई०।

- (१) १। (२) ५१ दिन। (३) ५०० रु०, ५१ प्र० श०।
(४) ५३० वर्गमील। (५) १८२८ रु० ६ आ० १०६ पा०।
(६) ६६० अण्डे। (७) ६४०००।

सन् १९३१ ई०।

- (१) २४। (२) २४, ३६ दिन। (३) ४२४०, ४ प्रति सै०।
(४) २० रु० घाटा, २० प्रति सै०। (५) ५० रु०। (६) ८३५ रु० ५ आ०।
(७) १६२, ५६।

सन् १९३२ ई०।

- (१) ३७५। (२) १२०० रु०, ४६ प्रति सै०। (३) क २०००० रु०।
ख। ३७ मन २७ सेर। (४) ४० दिन। (५) ६२१ रु० ६ आ० ७६ पा०।
(६) ५६१५ रु० ६ आ० ३ पा०। (७) ५ प्र० गज़, ८ प्रति सै० लाभ।

सन् १९३३ ई०।

- (१) क। ६८७६५। ख। ५६। (२) १२५६ रु० ६ आ०, ३।
(३) १५ रु० १३ आ० ४ पा०। (४) १२८३६ मोल। (५) २३०४ रु०
१२ आ० ६ पा०, ८१२ रु० ८ आ०। (६) ४ वर्ष।
(७) १८ रुपये। (८) रुपये के २५, १२ दिन।

संयुक्त प्रान्तीय गर्ल्स वर्नाक्यूलर लोअर मिडिल परीक्षा के प्रश्नों के उत्तर ।

सन् १९२७ ई० ।

- (१) अ का पैर २ इञ्च बढ़ा है । (२) ७२॥॥॥ ८५ पा० । (३) ७॥॥ १०३ पा०
(४) १६॥॥ ॥ (५) ६॥॥ (६) ३ बजकर ७ मि० ३४ से० । (७) १६॥॥
(८) ३३ प्रति सैकड़ा ।

सन् १९२८ ई० ।

- (१) १३, १ (२) २१६॥॥ ८ कुल खर्च और ७॥॥ ४५ हर एक बालक । (३)
८३ मिनट । (४) ३२ गज । (५) ४००॥ मूलधन ६३ प्रति सैकड़ा । (६)
७३ घण्टे में पहुँचेगा और ५ मर्तबा उतरना पड़ेगा । (७) १२००

सन् १९२९ ई० ।

- (१) २१० इञ्च । (२) ४६॥॥ (३) दोपहर के ११३ बजे ६३ घण्टे पीछे ।
(४) २६॥॥ प्रति सप्ताह । (५) ५५ (६) १८३२०॥ (७) क। ६०५२
फ़ीट । ख। पहले पाँच का मूल्य=पाँच बटादस; और दूसरे पाँच का मूल्य=
पाँच बटे सौ । (८) क। २०३८॥ खर्च । ख। ३३३५ वॉ भाग ।

सन् १९३० ई० ।

- (१) ३ । (२) ७८३ व० ग० चटार्ह; १६॥॥ खर्च । (३) १६८ मोल । (४)
अ। २६०६८७ । ब। ६६०७६ फ़ीट डोर बचो; १०२६ फ़ीट और काटी जाय ।
(५) २३ मोल । (६) ॥॥ हर रोज़ । (७) १० वर्ष । (८) ३५॥॥

सन् १९३१ ई० ।

- (१) ३ । (२) १८०॥ (३) अ। ५२ थैलियाँ । ब। ६७८४ । (४) ६ दिन ।
(५) ३॥ व० गज । (६) २० दिन । (७) १३३ गज । (८) २४०॥॥

सन् १९३२ ई० ।

- (१) ५ । (२) अ। २ का मूल्य १ के मूल्य से २००० गुना है । ब। २ बार
बड़े भाइयों के हिस्से में शामिल है । (३) २२२ मोल । (४) ३३ रु० दर;
३७५ मूलधन । (५) ६३ दिन (६) २२॥॥ उसके पति को आय थी ।
(७) १८ फ़ीट कमरे की चौड़ाई । (८) ४२३३॥६ ।

सन् १९२४ ई० ।

(१) अ। १४३६०६६६०८। ब। १३३३३३३३३। (२) अ। ३३३; ६६७६२०। (३) ३१५ रु० १५ आ० ११५३ पा०। (४) ४५ दिन। (५) २६ पाँ० १४ शि० ४०७ पै०। (६) अ। १५ प्रतिशत। ब। १५५५। (७) ३३३ पाँ०। (८) १० फ़ीट। (९) ४ बजकर ३६३३ मिनट; अथवा अ। बुधवार। ब। मङ्गलवार।

सन् १९२५ ई० ।

(१) अ। ६२६८। ब। ६३३३३। (२) अ। ३३३। ब। १०३४। (३) ३०३ रु० २ आ० २३३ पा०। (४) १६३ गज़। (५) ३१२५ रु०। (६) अ। २४६३ रु०। ब। ३, ३, ३, ७, ११, १३, ३७। दूसरे में १६६ पाँ० १५ शि०। (८) २ पाँ० १६ शि० ६३३ पै०। (९) दूसरा आवामी चलने के बिन्दु से ४४ गज़; तीसरा आवामी ८८ गज़; अथवा ब। ७० रु०। स। ४६ रु०।

सन् १९२६ ई० ।

(१) ब। ५४८७। (२) अ। ६७०५६। ब। ४८३६ रु० ११ आ० ७३ पा०। (३) अ। १८६४१ ब। १३६५। (४) २६१२०६०८३२; ६४१०१६। (५) अ। २३७ पाँ० १८ शि० ११ पै०; ब। २३४ पाँ० १२ शि० १० पै०; स। २९६ पाँ० १ शि०। (६) $२५१८०० \times \left(\frac{१०३२७}{१००} \right)^३$ आदि, २२३ प्रतिशत। (७) १६३ प्रतिशत। (८) १५० रु० की बढोतरी। (९) ८५६ रु० ६ आ०; ५८६६०८८ फ़ी०।

सन् १९२७ ई० ।

(१) अ। ८००० पाँ०; १५६१ पाँ० १३ शि० ६ पै०; २६०४० रु०। (२) ५२२२३३। (३) ३१८३१००१५५ वर्ग फ़ीट। (४) ४८३३३३; १५१३। (५) २६५४७१५; ३७१। (६) शुक्रवार। (७) ५०७६ गज़। (८) तीसरा; ८६३३। (९) ६३३ पा० प्रति रुपया।

सन् १९२८ ई० ।

(१) ४३। ब। १२४०६६४४४६०२६६०। (२) अ। १५७; ८५८६। ब। ३७७; ३१६। (३) अ। ३, ३, २। ब। १० रु०। (५) ३२०५ रु० ६ आ० ५३३ पा०। (६) ३५ प्रतिशत; २६६१ रु०। (७) २४००० रु०; २३२ रु० १० आ० ३३३३ पा०। (८) ३२ आवामी। (९) ४ रु० ४ आ०।

परिशिष्ट १ ।

(क) गुण्य और गुणक को परस्पर बदलने अर्थात् गुण्य को गुणक और गुणक को गुण्य बनाने से गुणनफल के मान में कुछ अन्तर नहीं आता; जैसे $४ \times ४ = ४ \times ४$ ।

प्रमाण—एक पंक्ति में ५ बिन्दु रखो और ऐसी ४ पंक्ति लेलो

प्रत्येक पंक्ति में बिन्दुओं की संख्या ५ है और पंक्तियों की संख्या ४ है, इसलिए कुल बिन्दुओं की संख्या $= ५ \times ४$ फिर प्रत्येक खड़ी पंक्ति में बिन्दुओं की संख्या ४ है और खड़ी पंक्तियों की संख्या ५ है; इसलिए कुल बिन्दुओं की संख्या $= ४ \times ५$; इसलिए $५ \times ४ = ४ \times ५$ ।

(ख) जब किसी आवर्त दशमलव को किसी पूर्णाङ्क संख्या वा अनावर्त दशमलव से गुणा करना हो तो आवर्त दशमलव को सामान्य भिन्न के रूप में न लाकर भी गुणनफल प्राप्त हो सकता है। यह स्पष्ट है कि इस दशा में गुणनफल आवर्त दशमलव होगा, और उसमें आवर्त अङ्कों की संख्या गुण्य के आवर्त अङ्कों की संख्या के बराबर होगी।

१ उदाहरण:—३.२४५६ को ७ से, ७१४ को ४ से, और १ २३६ को ११ से गुणा करो ।

$\begin{array}{r} (१) \quad ३.२४५६ \\ \quad \quad \quad ७ \\ \hline २२.७१६२ \\ \quad \quad \quad ३ \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} (२) \quad ७१४ \\ \quad \quad \quad ४ \\ \hline २.८५६ \text{ उ० } १ \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} (३) \quad १.२३६ \\ \quad \quad \quad ११ \\ \hline १३.५९६ \\ \quad \quad \quad ३ \\ \hline \end{array}$
---	---	--

$$२२.७१६२ \text{ उ० } १$$

$$१३.५९६ = १३.६ \text{ उ० } १$$

यहाँ पर साधारण रीति से गुणा करते हैं और गुणनफल के दाहिनी ओर के अङ्क में वह अङ्क (यदि कोई हो) जोड़ते हैं जो गुण्य के परिवर्ती को बाईं ओर के अङ्क में से हाथ लगा है।

२ उदाहरण:—६.२२७ को ८.२६ से गुणा करो ।

$\begin{array}{r} (१) \quad ६.२२७ \\ \quad \quad \quad ८.२६ \\ \hline ३७३६२ + १ \\ १२४५४ \\ ४६८१६ + २ \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} (२) \quad ६.२२७ \\ \quad \quad \quad ८.२६ \\ \hline ३७३६३ \\ १२४५४ \\ ४६८१६ \\ \hline \end{array}$	$\begin{array}{r} (३) \quad ६.२२७ \\ \quad \quad \quad ८.२६ \\ \hline ३७३६३ \\ १२४५४ \\ ४६८१६ \\ \hline ५१.४३७२६ \\ \quad \quad \quad १ \\ \hline \end{array}$
--	--	--

$$५१.४३७२७ \text{ उ० } १$$

यहाँ पर पहले हम पूर्णाङ्क संख्या की भाँति गुणा करते हैं और प्रत्येक अलग गुणनफल की दाहिनी ओर के अङ्क में वह अङ्क (यदि कोई हो) जोड़ते हैं जो गुण्य के परिवर्त्ति की बाईँ ओर के अङ्क में हाथ लगा है, इस प्रकार हम (२) प्राप्त करते हैं। अब हम अलग २ गुणनफलों को साधारण रीति से जोड़ते हैं, परन्तु योगफल ठीक प्राप्त करने के लिए प्रत्येक पंक्ति को (पहली पंक्ति को छोड़कर) पहली पंक्ति को दाहिनी ओर के अङ्क तक बढ़ा लेते हैं। योगफल में पहले परिवर्त्ति के अन्त तक ३+२ अर्थात् ५ दशमलव अङ्क होंगे, इसलिए दाहिनी ओर से पाँच अङ्कों के पश्चात् दशमलव बिन्दु लगा देते हैं। इस प्रकार गुणनफल ५१.४३७२७ प्राप्त हुआ।

३ उदाहरणः— $१.३२५६ \times १० = १३.२५६$

४ उदाहरणः— $३२५६ \times १०० = ३२५६२ \times १०० = ३२५६२००$

५ उदाहरणः— $५ \times १००० = ५५५५ \times १००० = ५५५५०००$

(ग) किसी आवर्त्त दशमलव को पूर्णाङ्क संख्या से साधारण रीति के अनुसार भाग दिया जा सकता है, परन्तु शेषफलों के दाहिनी ओर शून्य न लगाकर परिवर्त्ति के अङ्कों को क्रम से उतार लेना चाहिए।

अब भाजक अनावर्त्त दशमलव हो तो उसे १० के उस बल से गुणा करो जिससे वह पूर्णाङ्क संख्या बन जाय और भाज्य को भी १० के उसी बल से गुणा करो फिर पूर्णाङ्क संख्या से भाग देने की रीत्यनुसार कार्य करो।

१ उदाहरण ।

२ उदाहरण ।

३२.६२४ को ५ से भाग दो

२.७२३ को ५३ से

५) $३२.६२४२४२४ \dots$

भागफल = $०.५१३८१७ \dots$

$६.५२४८४८४ \dots$

५३) $२.७२३२३२३ \dots$

भागफल = ६.५२४८

२६५

७३

५३

२०२

१५६

४३३

४२४

६२

५३

यदि २.७२३ को ०.५३ से भाग देना हो ३६३
तो २७२३.२३ को ५३ से भाग देना चाहिए। ३७१

२२

परिशिष्ट २ ।

बीजगणित के नियमों का प्रयोग भिन्नों को संक्षेप करने में अधिक सहायता देता है ।

उदाहरण । $\frac{.७०४ \times .७०४ - .२६६ \times .२६६}{.७०४ - .२६६}$ को सरल करो ।

माना $.७०४ = अ$, और $.२६६ = ब$, तो दी हुई भिन्न $= \frac{अ^२ - ब^२}{अ - ब}$
 $= \frac{(अ + ब)(अ - ब)}{अ - ब} = अ + ब = .७०४ + .२६६ = १$ उत्तर ।

उदाहरणों का अभ्यास ।

सरल करो :—

$$(१) \frac{४६८ \times ४६८ - ४६६ \times ४६६}{४६८ - ४६६} \quad (२) \frac{\frac{१}{२} \text{ का } .१२५ - \frac{१}{३} \text{ का } .०६}{.१२५ + .०६}$$

$$(३) \frac{(३.२)^२ + (२.८)^२ - (६.४)(२.८)}{(१.६)^२ + (२.४)^२ + (३.२)(२.४)}$$

$$(४) \frac{(.०१७६)^२ - (.०१७८)^२}{(.००२६)^२ - (.००२५)^२}$$

$$(५) (६६७ + ६६७)(६६७ + ६६७) - (६६७ - ६६७)(६६७ - ६६७)$$

$$(६) \frac{.१ \times .१ \times .१ + .०१ \times .०१ \times .०१}{.२ \times .२ \times .२ + .०२ \times .०२ \times .०२} \quad (७) \frac{(\frac{३}{४} \text{ का } \frac{१}{४}) - (\frac{३}{४} \text{ का } \frac{३}{४})}{(\frac{१}{४} \times \frac{१}{४} \times \frac{३}{४}) - (\frac{३}{४} \times \frac{३}{४} \times \frac{१}{४})}$$

$$(८) \frac{(.०३ + .०३)(.०३ + .०३) + (.०३ - .०३)(.०३ - .०३)}{(.०३ \times .०३) + (.०३ \times .०३)}$$

$$(९) \left(\frac{२३६}{२४१} + \frac{२४१}{२३६} - २ \right) \div \left(\frac{२४१}{२३६} - \frac{२३६}{२४१} \right)$$

$$(१०) \left\{ \left(\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \right) + \left(\frac{३}{३} \times \frac{३}{३} \times \frac{३}{३} \right) \right\} \div \left\{ \left(\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \right) - \left(\frac{१}{३} \times \frac{३}{३} \right) + \left(\frac{३}{३} \times \frac{३}{३} \right) \right\}$$

$$(११) \frac{.०७ \times \{ (.०७)^२ + १ \}}{(.०७)^४ - १} \times \frac{\{ (.०७)^२ - .०७ \} \times (.०७ \frac{१}{२})}{(.०७)^२}$$

$$(१२) \frac{\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} - २ \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} - \frac{१}{३} \times \frac{१}{३}}{\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} - २ \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} - \frac{१}{३} \times \frac{१}{३}} \quad (१३) \frac{\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३}}{\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३}}$$

$$(१४) \frac{(\frac{१}{३} - \frac{१}{४})(\frac{१}{३} + \frac{१}{४})}{(\frac{१}{३} + \frac{१}{४})(\frac{१}{३} + \frac{१}{४}) - (\frac{१}{३} + \frac{१}{४})(\frac{१}{३} + \frac{१}{४})} \times (\frac{१}{३} + \frac{१}{४} + \frac{१}{३} + \frac{१}{४}) ।$$

$$(१५) \frac{(\cdot ५)^४ + (\cdot ५)^२ (\cdot \frac{१}{३})^२ + (\cdot \frac{१}{३})^४}{(\cdot ५)^२ + (\cdot ५) (\cdot \frac{१}{३}) + (\cdot \frac{१}{३})^२} । \quad (१६) \frac{(\frac{१}{३})^४ + (\frac{१}{३})^२ + (\frac{१}{४})^४}{(\frac{१}{३})^२ - (\frac{१}{३}) + (\frac{१}{४})^२} ।$$

$$(१७) \frac{(\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{३}) + (\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{४} \times \frac{१}{४}) + (\frac{१}{४} \times \frac{१}{४} \times \frac{१}{४} \times \frac{१}{४})}{\{(\frac{१}{३} \times \frac{१}{३}) + (\frac{१}{३} \times \frac{१}{४}) + (\frac{१}{४} \times \frac{१}{४})\} \times \{(\frac{१}{३} \times \frac{१}{३}) - (\frac{१}{३} \times \frac{१}{४}) + (\frac{१}{४} \times \frac{१}{४})\}} ।$$

$$(१८) \frac{(\frac{१}{४} \times \frac{१}{४} \times \frac{१}{४}) + (\frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{३}) + (\frac{१}{४} \times \frac{१}{४} \times \frac{१}{४}) - ३ (\frac{१}{४} \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{४})}{\{(\frac{१}{४} \times \frac{१}{४}) + (\frac{१}{३} \times \frac{१}{३}) + (\frac{१}{४} \times \frac{१}{४})\} - १ (\frac{१}{४} \times \frac{१}{३}) + (\frac{१}{३} \times \frac{१}{४}) + (\frac{१}{४} \times \frac{१}{४})} ।$$

$$(१९) \cdot ५४ \times \cdot ५४ \times \cdot ५४ + \cdot ४६ \times \cdot ४६ \times \cdot ४६ + ३ \times \cdot ५४ \times \cdot ४६ ।$$

$$(२०) \frac{\frac{१}{३} \times \frac{१}{४} \times (\frac{१}{३} + \frac{१}{४}) + \frac{१}{४} \times \frac{१}{३} \times (\frac{१}{४} + \frac{१}{३}) + \frac{१}{३} \times \frac{१}{३} \times (\frac{१}{३} + \frac{१}{३}) + २ \times \frac{१}{३} \times \frac{१}{४} \times \frac{१}{३}}{\frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{३} + \frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{४} + \frac{१}{३} \text{ का } \frac{१}{३} + \frac{१}{४} \text{ का } \frac{१}{३}} ।$$

॥ दृष्टि ॥

